

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN VAN HIELE PADA MATERI BANGUN DATAR SEGI EMPAT DI KELAS VII D SMP NEGERI 8 JAYAPURA**Aliftya Rahmadita<sup>1</sup>, Bettisari Napitupulu<sup>2</sup>, Pitriana Tandililing<sup>3</sup><sup>1</sup>Universitas Cenderawasih, [aliftyarahmadita@email.com](mailto:aliftyarahmadita@email.com)<sup>2</sup>Universitas Cenderawasih, [napitupulubettisari@email.com](mailto:napitupulubettisari@email.com)<sup>3</sup>Universitas Cenderawasih, [fitrianawill@email.com](mailto:fitrianawill@email.com)**Article Info**

Submitted : 15/09/2022

Revised : 09/11/2022

Accepted : 10/11/2022

Published : 11/11/2022

\*Correspondence:

[aliftyarahmadita@email.com](mailto:aliftyarahmadita@email.com)**Abstract**

The purpose of this study was to describe the application of Van Hiele's learning model to the characteristics of quadrilaterals. This research is a descriptive research. The subjects of this study were 7th grade D students of SMP Negeri 8 Jayapura. Subject selection using purposive sampling technique. The research instruments used were teacher observation sheets, student observation sheets, and individual tests. Based on the results of the analysis and discussion, this research went well due to the implementation of all stages of Van Hiele's learning model. From the teacher's observations, the very good category was obtained and the students' observations were very active. From the results of the individual tests given, the researcher concludes that there are two students who reach first level (Visualization), four students reach second level (Analysis) and 16 students reach third level (Informal Deductive).

Keywords: Application, Learning Model, Quadrilateral, Van Hiele

**Pendahuluan**

Matematika sebagai pengetahuan yang melatarbelakangi teknologi modern, berperan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan penalaran manusia (In'am, 2015). Selain itu matematika juga berkarakteristik sebagai pengetahuan yang bersifat deduktif, logis, aksiomatik, simbolik, hierarkis-sistematis, dan abstrak. Salah satu bidang dari matematika adalah geometri, yang merupakan salah satu materi yang diajarkan di sekolah menengah pertama. Istilah "geometri" berasal dari kata Yunani geo, yang berarti "bumi", dan metron yang berarti "pengukuran". Geometri membahas perihal struktur bidang dan ruang (Nur'aini dkk., 2017). Peserta didik dituntut untuk mempelajari geometri karena konsep geometri yang sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik mengenal geometri dengan benda-benda yang memuat struktur dan konsep geometri maupun pola geometri yang tampak di lingkungannya, sebagai contoh bentuk pintu, jendela, lapangan bola, dan lain-lain (Junedi, 2017).

Dalam menyelesaikan suatu permasalahan geometri peserta didik perlu menganalisis permasalahan yang ada, kemudian menyesuaikannya dengan informasi yang pernah diberikan selama pembelajaran. Setiap peserta didik akan berbeda dalam menyusun dan mengolah informasi yang mereka dapatkan sehingga tidak menutup kemungkinan setiap peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah yang berbeda-beda. Perbedaan antarpeserta didik dalam proses pemecahan masalah geometri dikarenakan perbedaan tingkat berpikirnya (Sugara dkk., 2022). Ketidakesesuaian antara pembelajaran dengan tingkat berpikir peserta

didik juga akan berdampak pada miskonsepsi dan kesulitan dalam belajar geometri. Hal ini menyebabkan dalam mempelajari geometri, Mulyadi & Muhtadi (2019) mengungkapkan bahwa mempelajari geometri perlu mempertimbangkan tingkat berpikir peserta didik. Teori mengenai rangkaian peserta didik berpikir dalam mempelajari geometri adalah teori Van Hiele. Teori Van Hiele mengemukakan bagaimana peserta didik berproses sesuai dengan tahapan berpikir peserta didik itu sendiri yang menyebabkan peserta didik lebih tertarik dalam belajar (Junedi, 2017).

Teori belajar Van Hiele terdiri dari tiga aspek yaitu: keberadaan tingkat berpikir, sifat tiap tingkatan, dan perpindahan dari satu tingkat ke tingkat berpikir berikutnya (Junedi, 2017). Menurut Van Hiele, seseorang akan melalui lima tingkat perkembangan dalam berpikir geometri. Lima tingkatan tersebut yaitu (1) Tingkat 0: Visualisasi; (2) Tingkat 1: Analisis; (3) Tingkat 2: Informal Deduktif; (4) Tingkat 3: Abstraksi; (5) Tingkat 4: Rigor. Van Hiele mengungkapkan bahwa kenaikan tingkat tahap berpikir dapat dipercepat melalui pembelajaran, oleh karena itu dalam pelaksanaannya di dalam kelas Van Hiele menetapkan lima fase pembelajaran yaitu: (1) fase informasi (*information*), (2) fase orientasi terarah (*directed orientation*), (3) fase penegasan (*explication*), (4) fase orientasi bebas (*free orientation*) dan (5) fase integrasi (*integration*) (Kurniasih, 2017). Kelima fase tersebut terintegrasi dengan teori belajar yang dikemukakan Van Hiele, seperti pada fase informasi, guna mencapai tahap berpikir tingkat 0 (visualisasi). Kadir dkk., (2018) mengungkapkan bahwa fase pembelajaran yang dikemukakan Van Hiele memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memperoleh pembelajaran yang bermakna dengan bantuan media berbentuk geometri. Hal ini disebabkan pemahaman peserta didik disusun secara bertahap dari yang sederhana hingga yang paling kompleks. Langkah pembelajaran yang dikemukakan oleh Van Hiele juga dapat merespon kebutuhan semua peserta didik yang bervariasi dalam tingkat berpikir karena langkah-langkah tersebut didasarkan sesuai dengan perkembangan berpikir geometrinya (Hernita dkk., 2019).

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 8 Jayapura, diperoleh informasi bahwa pembelajaran geometri salah satunya sifat-sifat segi empat, selama ini berpusat pada guru yang mengutamakan hafalan sifat-sifat. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Van Hiele dalam mempelajari geometri, di mana peserta didik harus melalui tahap-tahap tertentu. Peserta didik juga wajib aktif terlibat dalam pembelajaran dengan diberikan kesempatan untuk melakukan berbagai keterampilan, agar konsep lebih mudah dipahami dan tidak mudah dilupakan (Kadir dkk., 2018). Dengan demikian, peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran Van Hiele pada materi sifat-sifat bangun datar segi empat di SMP Negeri 8 Jayapura sehingga diadakan penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Van Hiele Pada Materi Sifat-Sifat Segi Empat di Kelas VII D SMP Negeri 8 Jayapura” dengan tujuan mendeskripsikan penerapan model pembelajaran Van Hiele pada materi sifat-sifat segi empat di kelas VII D SMP Negeri 8 Jayapura.

### **Metodologi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Jayapura yang berlokasi di Jl. Raya Koya Skouw, Koya Barat, Kec. Muararata, Kota Jayapura, Provinsi Papua pada semester II Tahun

Pelajaran 2021/2022. Waktu penelitian meliputi observasi lokasi penelitian di hari Kamis, 07 April 2022, uji coba penelitian pada Rabu 18 Mei 2022 dan pengambilan data pada hari Rabu, 25 Mei 2022.

Dalam menentukan subjek penelitian digunakan teknik purposive sampling (pengambilan subjek berdasarkan tujuan) dengan menetapkan kriteria pemilihan subjek. Purposive sampling merupakan teknik penentuan sampel dengan kriteria-kriteria tertentu. Kriteria subjek dalam penelitian ini adalah subjek merupakan peserta didik yang mengikuti pembelajaran matematika dan belum mempelajari materi sifat-sifat segi empat. Jadi terpilihlah objek penelitian adalah peserta didik kelas VII D SMP Negeri 8 Jayapura Tahun Pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 22 orang.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu peneliti sendiri sebagai instrumen utama dan lembar observasi (guru dan peserta didik) serta lembar tes individu yang disusun disesuaikan dengan Teori Van Hiele mengenai tingkat tingkat berpikir sehingga disusunlah pertanyaan untuk nomor 1 mewakili tingkat 0 (visualisasi), nomor 2 mewakili tingkat 1 (analisis), nomor 3 dan 4 mewakili tingkat 2 (informal deduktif). Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan tes individu, di mana untuk lembar observasi terdiri dari lembar observasi guru dan peserta didik. Lembar observasi guru diisi oleh observer yang mengidentifikasi keterlaksanaan pembelajaran.

Perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Gunawan & Haryudo (2016) mengemukakan kategori yang didapatkan berdasarkan skor akhir sebagai berikut:

Sangat baik	: 81% – 100%
Baik	: 61% – 80%
Cukup	: 41% – 60%
Kurang	: < 40%

Jika hasil persentase yang didapatkan di luar dari rentang di atas maka berlaku pembulatan.

Selain lembar observasi guru, lembar observasi peserta didik memuat poin-poin mengenai keaktifan peserta didik saat pembelajaran dilaksanakan. Perhitungan persentase keaktifan peserta didik serupa dengan persentase keterlaksanaan pembelajaran.

Wali dkk., (2020) mengemukakan kategori yang didapatkan berdasarkan skor akhir sebagai berikut:

Sangat Aktif	: 85,01% – 100%
Aktif	: 75,01% – 85%
Cukup Aktif	: 65,01% – 75%
Kurang Aktif	: < 65%

Tes individu diberikan kepada peserta didik di akhir pembelajaran untuk mengetahui tingkat berpikir mereka. Tahap dalam analisis data dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan dan menganalisis proses yang terjadi pada saat pra penelitian dan saat penelitian dengan menerapkan model pembelajaran Van Hiele secara terstruktur. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif terhadap hasil pengamatan observer terhadap guru

(keterlaksanaan pembelajaran) dan peserta didik (keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran), serta hasil tes individu.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari pelaksanaan uji coba terdapat beberapa kendala dalam melaksanakan uji coba, yaitu alokasi waktu yang tidak cukup. Selain kendala waktu, peserta didik masih mengalami kebingungan di materi pra syarat, juga saat mengukur sisi menggunakan penggaris dan mengukur besar sudut menggunakan busur derajat. Peserta didik juga masih kebingungan ketika hasil pengukuran alat peraga kertas segi empat dalam bentuk desimal. Dengan adanya kendala seperti itu peneliti kemudian melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran SMP Negeri 8 Jayapura sehingga mendapatkan saran antara lain menambah alokasi waktu dari 80 menit menjadi 120 menit, selain itu tiap kelompok mendapat satu jenis bangun datar segi empat untuk diukur dan dianalisis. Jadi, masing-masing kelompok mendapat satu jenis bangun datar segi empat dengan tiga bangun datar yang ukurannya berbeda-beda. Selain itu pembagian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada tiap kelompok dikurangi dari 18 lembar menjadi 3 lembar untuk tiap kelompok. Revisi ini dilakukan agar dapat mempersingkat waktu sehingga tidak melewati batas waktu yang diberikan.

Sementara itu keterlaksanaan proses pembelajaran dinilai oleh guru matematika kelas VII D sebagai observer melalui lembar observasi guru. Lembar observasi guru diisi saat peneliti melakukan proses pembelajaran di dalam kelas. Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 1. Hasil Observasi Terhadap Guru Terkait Keterlaksanaan Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Nilai
1	Calon guru menyiapkan peserta didik secara fisik dan mental serta memotivasi peserta didik.	8
2	Calon guru menyampaikan apersepsi.	8
3	Calon guru menyampaikan tujuan dan indikator sesuai dengan KD.	7
4	Calon guru menguasai konsep materi.	9
5	Calon guru membelajarkan materi secara urut, lengkap dan logis.	8
6	Calon guru menanamkan karakter, pesan moral, sikap sportif terkait materi.	7
7	Calon guru menerapkan pembelajaran aktif dan berpusat pada peserta didik.	9
8	Calon guru menerapkan pendekatan konstruktivisme.	8
9	Calon guru memanfaatkan media pembelajaran konkret/ benda nyata.	9
10	Calon guru membuat dan menggunakan media pembelajaran berbantuan TIK.	9
11	Calon guru menggunakan sumber belajar yang bervariasi offline dan online.	8
12	Calon guru memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar.	7
13	Calon guru melaksanakan pemantauan kemajuan belajar peserta didik selama proses pembelajaran.	8
14	Calon guru melakukan pembimbingan individu dan kelompok.	9
15	Calon guru melakukan refleksi dan tindak lanjut atas hasil penemuan.	8
16	Calon guru menyimpulkan materi pembelajaran.	8

17	Calon guru menyampaikan materi pelajaran selanjutnya.	8
18	Calon guru menutup pembelajaran.	8
<b>Jumlah</b>		<b>146</b>

Persentase keterlaksanaan model pembelajaran adalah 81%, yang berkategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi guru berdasarkan lembar hasil observasi guru saat menerapkan model pembelajaran Van Hiele diketahui bahwa perolehan skor adalah 81%. Skor ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Van Hiele termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan Tabel 1 Hasil Observasi Guru diperoleh informasi bahwa peneliti telah menguasai konsep materi dengan sangat baik. Indikator tersebut ditunjukkan dengan disusun dan tersampainya materi ajar (lampiran 6) dan Lembar Kerja Peserta Didik (lampiran 7). Hal ini didukung dengan perolehan nilai 9 oleh observer pada indikator tersebut. Untuk indikator menerapkan pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik, memanfaatkan media konkret, membuat dan menggunakan media TIK, dan melakukan pembimbingan individu dan kelompok mendapatkan kategori sangat baik yang dibuktikan dengan pemberian nilai 9 oleh observer pada setiap indikator yang disebutkan.

Pada indikator menerapkan pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik, peneliti membagi peserta didik dalam kelompok. Hal ini dilakukan karena bekerja dalam kelompok dapat mewujudkan kebutuhan peserta didik dalam berpikir, menyelesaikan masalah, dan mengkombinasikan pengetahuan dengan keterampilan (Dangnga & Muis, 2015). Pembagian kelompok secara heterogen berdasarkan prestasi peserta didik oleh guru mata pelajaran. Vygotsky mengemukakan bahwa peserta didik dapat memperoleh pengetahuan melalui teman sebaya yang lebih ahli (Rohmah, 2021). Peserta didik juga dituntun untuk secara aktif dalam pembelajaran, hal ini ditunjukkan pada saat langkah/fase pertama yaitu Informasi, di mana peneliti memberikan beragam bangun datar kepada peserta didik dan mereka wajib memilih sendiri bangun datar yang menurut mereka adalah bangun datar segi empat. Berdasarkan fase pembelajaran Van Hiele, kegiatan ini dapat menunjukkan peserta didik sudah atau belum berada di tahap berpikir tingkat 0 yaitu visualisasi. Di tingkat visualisasi, peserta didik telah dapat menentukan bangun datar segi empat secara visual. Indikator ini juga dicerminkan pada langkah/fase kedua yaitu Orientasi Bebas. Masing-masing peserta didik wajib aktif mengukur dan menganalisis masing-masing bangun datar segi empat. Hal ini guna mendorong peserta didik untuk mencapai tingkat 1 menurut Van Hiele yaitu analisis, di mana peserta didik mengetahui sifat-sifat dari masing-masing bangun segi empat. Pada langkah ketiga yaitu Uraian peserta didik menuliskan hasil analisisnya di LKPD. Di langkah keempat, peserta didik dituntun untuk mengaitkan antarbangun segi empat dengan membuat sebuah diagram keluarga segi empat. Langkah kelima, peserta didik merangkum berdasarkan pengetahuan yang mereka dapat di tahap sebelumnya.

Pada indikator pemanfaatan media konkret, di sini penulis menggunakan kertas HVS yang dibentuk sesuai masing-masing bangun datar segi empat, untuk kemudian peserta didik mempelajari bangun-bangun tersebut dari pengukuran sisi dan sudut kemudian menganalisis secara langsung dari diri mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan tahapan tingkat berpikir Van

Hiele di mana dalam mempelajari geometri, peserta didik mengenal berdasarkan bentuknya (visualisasi), kemudian di tingkat analisis peserta didik dapat memahami sifat-sifat dari bangun datar segi empat (Nuraini dkk., 2021). Hal ini juga didukung oleh teori yang dikemukakan Bruner mengenai proses belajar yang terjadi melalui tahapan Enaktif, yaitu peserta didik melakukan kegiatan dengan percobaan pada bendanya secara langsung untuk memahami geometri (Hayati, 2017). Pada indikator membuat dan menggunakan media TIK, peneliti lakukan pada tahap pendahuluan yaitu apersepsi, untuk memudahkan peneliti memberikan gambaran terkait materi prasyarat, serta membangkitkan ketertarikan peserta didik untuk belajar. Hal ini sejalan berdasarkan Permendiknas Nomor 16 Tahun 2017, bahwa kemampuan untuk meneliti, memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan diri wajib dimiliki oleh seorang guru. Rahmadani dkk., (2018) mengungkapkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk menyampaikan bahan ajar dapat menumbuhkembangkan pemahaman konsep matematika, menumbuhkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar serta meningkatkan inovasi dan kreativitas peserta didik. Ada delapan indikator pada Lembar Observasi Guru yang dinilai 8 oleh observer, antara lain menyiapkan peserta didik secara fisik dan mental serta memotivasi peserta didik, menyampaikan apersepsi, membelajarkan materi secara urut, lengkap dan logis, menerapkan pendekatan konstruktivisme, menggunakan sumber belajar yang bervariasi *offline* dan *online*, melaksanakan pemantauan kemajuan belajar peserta didik selama proses pembelajaran, melakukan refleksi dan tindak lanjut atas hasil penemuan, menyimpulkan materi pembelajaran, menyampaikan materi pelajaran selanjutnya, serta menutup pembelajaran.

Pada indikator menyiapkan peserta didik secara fisik dan mental serta memotivasi peserta didik juga menyampaikan apersepsi, peneliti lakukan di bagian pendahuluan pembelajaran. Hal ini disebabkan sebelum peserta didik mulai mempelajari bangun segi empat, peserta didik harus memahami materi prasyarat yaitu garis dan sudut. Hal ini sesuai dengan proses belajar yang terjadi menurut tahap asimilasi (proses penyatuan informasi baru dengan struktur kognitif yang sudah ada) dan akomodasi (proses penyesuaian kognitif peserta didik dengan pengetahuan baru) yang dikemukakan oleh Piaget. Apabila kedua hal ini terintegrasi dengan baik, maka proses pembelajaran pada peserta didik terjadi dengan baik pula (Hayati, 2017). Sholihah & Afriansyah (2018) mengemukakan bahwa pemahaman terkait materi prasyarat yang belum cukup dapat menjadi penyebab kesulitan peserta didik dalam proses pemecahan masalah geometri Van Hiele. Di tahap ini peneliti menanyakan kepada peserta didik lalu menyajikan apersepsi melalui media berupa powerpoint untuk mengingatkan kembali peserta didik terkait materi ini. Peneliti masih perlu menyempurnakan apersepsi ini dengan mengaitkannya pada materi yang akan dipelajari.

Pada indikator membelajarkan materi secara urut, lengkap, dan logis, ditunjukkan dengan peneliti membelajarkan materi ajar sesuai dengan langkah pembelajaran. Langkah pembelajaran disesuaikan berdasarkan model pembelajaran Van Hiele pada Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Hal yang perlu disempurnakan oleh peneliti adalah memperhatikan kembali peserta didik terutama yang terlihat pasif dan bingung dalam pembelajaran karena tidak semua peserta didik menangkap/memahami materi di waktu yang

sama secara lengkap. Pada indikator menerapkan pendekatan konstruktivisme, dilakukan oleh peneliti pada tahap Orientasi Bebas dan Uraian. Pada langkah Orientasi Bebas, peneliti mengarahkan peserta didik untuk mengukur panjang sisi dan besar sudut, serta menganalisis sifat apa yang ditemukan. Kemudian sekaligus masuk ke langkah Uraian, peserta didik menuliskan hasil analisis mereka. Berdasarkan teori Van Hiele, kedua langkah ini bertujuan agar peserta didik berada di tingkat 1 atau analisis, di mana peserta didik sudah mengetahui sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segi empat yang kelompok mereka dapatkan. Hal yang perlu disempurnakan oleh peneliti adalah di langkah ini masih terdapat peserta didik yang pasif dan kurang intensnya pembimbingan individu dari peneliti.

Pada indikator menggunakan sumber belajar yang bervariasi *offline* dan *online*, dilakukan peneliti saat langkah 1 yaitu Informasi dan langkah 2 yaitu Orientasi Bebas. Di pendahuluan, peneliti menggunakan sumber belajar melalui media langsung berupa benda konkret yaitu bangun datar segi empat. Hal yang perlu disempurnakan oleh peneliti adalah penggunaan sumber belajar *online* yang dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik.

Pada indikator melaksanakan pemantauan kemajuan belajar peserta didik selama proses pembelajaran, ditunjukkan saat di langkah 2. Di langkah ini, peserta didik mulai mengukur panjang sisi dan besar sudut dari bangun datar segi empat yang diberikan. Peneliti melakukan pemantauan pada masing-masing kelompok, memperhatikan dengan seksama apakah peserta didik mengikuti instruksi dan melaksanakan instruksi dengan baik. Di langkah 4 yaitu Orientasi Terarah, peneliti juga memantau peserta didik dalam kelompok untuk mengaitkan antarbangun datar segi empat dengan membuat sebuah diagram keluarga segi empat sekaligus menanyakan pemahaman mereka dan membantu peserta didik yang mengalami kesulitan. Sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Vygotsky, *mediated learning/scaffolding* yaitu diberi bantuan secukupnya kepada peserta didik untuk memecahkan masalahnya sehingga pemahaman peserta didik dapat berkembang (Rohmah, 2021). Hal yang perlu disempurnakan oleh peneliti adalah sebaiknya guru memantau dengan intens peserta didik yang pasif di dalam kelompok.

Pada indikator melakukan refleksi dan tindak lanjut atas hasil penemuan, dilakukan peneliti dengan bertanya dan memberi penguatan verbal ketika peserta didik mengemukakan hasil mereka. Sesuai dengan pendapat Aini & Pujiastuti (2020: 6), bahwa sekecil apapun usaha peserta didik wajib dihargai. Keduanya mengungkapkan bahwa penguatan juga menimbulkan sikap yang positif bagi peserta didik serta meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Memberikan penghargaan atau penguatan kepada peserta didik, maka peserta didik akan merasa bahwa dirinya selalu diperhatikan oleh gurunya. Pada indikator menyimpulkan materi pelajaran, dilakukan saat penutup pembelajaran. Peserta didik dengan dorongan dari peneliti, bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi selanjutnya, yakni luas daerah bangun datar segi empat, lalu menutup pembelajaran dengan doa dan salam. Hal yang perlu disempurnakan adalah sebaiknya peneliti mengaitkan dengan materi yang dipelajari hari ini.

Ada tiga indikator yang diberi nilai 7 oleh observer, yaitu menyampaikan tujuan dan indikator sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD), menanamkan karakter, pesan moral, sikap sportif terkait materi dan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Pada

indikator menyampaikan tujuan dan indikator sesuai dengan KD, dilakukan oleh peneliti di pendahuluan pembelajaran. Penyampaian ini bertujuan agar peserta didik mengetahui arah kegiatan pembelajaran mereka di hari itu. Perolehan nilai 7 oleh observer menandakan bahwa ada kekurangan pada tindakan yang dilakukan oleh peneliti. Peneliti kurang komunikatif dan tidak lengkap dalam menyampaikan tujuan dan indikator sesuai dengan KD. Peneliti juga kurang menanamkan karakter, pesan moral, dan sikap sportif terkait materi pembelajaran, di mana hal ini penting bagi peserta didik. Maryati & Priatna (2018) mengungkapkan bahwa pengintegrasian nilai-nilai matematika dalam proses pembelajaran matematika melalui pembelajaran kontekstual menimbulkan peserta didik mengenal dan menyadari nilai-nilai karakter dan menjadikannya perilaku sadar dalam kehidupan bermasyarakat, sekaligus menguasai kompetensi yang ditargetkan. Pada saat pembelajaran peneliti juga kurang memanfaatkan lingkungan sekitar yang memungkinkan sebagai sumber belajar peserta didik di dalam kelas, terutama yang telah sering mereka lihat dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya, untuk di Langkah 1 yaitu mengidentifikasi dan Langkah 2 mengukur bangun datar segi empat dapat menggunakan karton bekas pasta gigi maupun kalender bekas.

Keaktifan peserta didik dinilai oleh guru matematika kelas VII D sebagai observer melalui lembar observasi peserta didik. Lembar observasi diisi saat peneliti melakukan proses pembelajaran di dalam kelas. Hasil observasi keaktifan peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik**

No.	Aspek yang Diamati	Nilai
1.	Peserta didik menyatakan pendapat dalam menanggapi pertanyaan guru.	3
2.	Peserta didik menyatakan pendapatnya selama diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.	5
3.	Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru saat materi yang diajarkan kurang dipahami.	5
4.	Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru saat diskusi kelompok untuk tugas yang kurang dipahami.	5
5.	Peserta didik menanggapi pendapat peserta didik lain saat menjawab pertanyaan dari guru.	3
6.	Peserta didik menanggapi pendapat peserta didik lain dalam kelompok saat mengerjakan tugas yang diberikan guru.	4
7.	Peserta didik mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan jawaban dan langkah-langkah yang tepat.	4
8.	Peserta didik menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan waktu yang diberikan.	4
9.	Peserta didik mengikuti jalannya proses pembelajaran di kelas.	5
10.	Peserta didik mengikuti kegiatan penyampaian materi oleh guru.	5
11.	Peserta didik mengikuti kegiatan belajar kelompok untuk memahami materi yang diberikan.	5
12.	Peserta didik terlibat dalam kerja kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru.	5
13.	Peserta didik berdiskusi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru.	4
14.	Peserta didik berdiskusi dalam mempelajari materi yang diberikan guru.	3
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>

Selanjutnya adalah lembar observasi peserta didik. Berdasarkan hasil observasi peserta didik pada Tabel 2 Hasil Observasi Peserta Didik diperoleh bahwa hasil persentase skor yaitu 86%. Persentase ini menunjukkan bahwa keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran termasuk dalam kategori sangat aktif. Pada indikator mengajukan pertanyaan kepada guru saat materi yang diajarkan kurang dipahami, mengajukan pertanyaan kepada guru saat diskusi kelompok, mengikuti jalannya proses pembelajaran di kelas, mengikuti kegiatan penyampaian materi oleh guru, mengikuti kegiatan belajar kelompok untuk memahami materi yang diberikan dan terlibat dalam kerja kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan diberikan skor 5 oleh observer. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sangat aktif dan sering melakukan aktivitas yang mencerminkan indikator-indikator tersebut selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusnadi & Nanna (2018) peserta didik merasa tidak mengantuk dan tidak bosan saat belajar, dengan kata lain menimbulkan respon belajar yang positif dalam diri peserta didik. Pada indikator menanggapi pendapat peserta didik lain dalam kelompok saat mengerjakan tugas yang diberikan guru, mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan jawaban dan langkah-langkah yang tepat, menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan waktu yang diberikan dan berdiskusi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru diperoleh skor 4 oleh observer. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik aktif dan sering melakukan aktivitas yang mencerminkan indikator-indikator di atas selama proses pembelajaran. Pada indikator menyatakan pendapat dalam menanggapi pertanyaan guru, menanggapi pendapat peserta didik lain saat menjawab pertanyaan dari guru dan berdiskusi dalam mempelajari materi mendapatkan perolehan nilai 3. Nilai ini dalam kategori cukup. Hal ini dapat diakibatkan kurangnya rasa percaya diri dalam diri peserta didik dalam menyuarakan pendapatnya disebabkan khawatir memberikan pendapat yang salah di depan kelas.

Tes individu terdiri atas 4 nomor yang menunjukkan ketercapaian tingkat berpikir peserta didik pada materi bangun datar segi empat setelah dilaksanakannya pembelajaran. Setiap butir soal tes mencerminkan tingkat berpikir berdasarkan teori Van Hiele. Butir soal nomor 1 mencerminkan tingkat 0 (Visualisasi), soal nomor 2 mencerminkan tingkat 1 (Analisis) dan soal nomor 3 dan 4 mencerminkan tingkat 2 (Informal Deduktif).

**Tabel 3. Hasil Tes Individu Peserta Didik Kelas VII D**

No	Nama Peserta Didik	Soal yang Terjawab				Kategori
		1	2	3	4	
1	IW	✓	-	-	-	Tingkat 0 (Visualisasi)
2	VDS	✓	-	-	-	Tingkat 0 (Visualisasi)
3	NASP	✓	✓	-	-	Tingkat 1 (Analisis)
4	SR	✓	✓	-	-	Tingkat 1 (Analisis)
5	GSL	✓	✓	-	-	Tingkat 1 (Analisis)
6	QAVS	✓	✓	-	-	Tingkat 1 (Analisis)
7	FPMK	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
8	RF	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
9	MHP	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
10	YPA	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
11	P	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)

12	PPP	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
13	JGE	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
14	BMP	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
15	MKP	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
16	RPA	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
17	NRF	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
18	SMS	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
19	PCS	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
20	ANR	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
21	S	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)
22	YK	✓	✓	✓	✓	Tingkat 2 (Informal deduktif)

Berdasarkan Tabel 3 yaitu Hasil Tes Individu Peserta Didik Kelas VII D terdapat dua peserta didik hanya menjawab dengan benar butir soal nomor 1. Hal ini berarti peserta didik hanya dapat menentukan jenis-jenis bangun datar berdasarkan penampakkannya, sehingga peserta didik tersebut disimpulkan hanya mencapai Tingkat 0 (Visualisasi). Peserta didik yang hanya mencapai Tingkat Visualisasi disebabkan karena kurang aktifnya peserta didik tersebut dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga menyebabkan kurangnya pemahaman dasar. Selanjutnya terdapat empat peserta didik yang menjawab dengan benar hingga butir soal nomor 2. Hal ini berarti peserta didik telah melalui Tingkat 0 dan berada di Tingkat 1 (Analisis), sehingga telah mampu untuk menganalisis atau mengetahui sifat-sifat dari bangun datar segi empat. Peserta didik yang hanya mencapai tingkat analisis dapat disebabkan karena kurangnya keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, karena dalam pembelajaran guru menuntun peserta didik untuk menemukan sifat-sifat dari percobaan-percobaan yang dilakukan. Peserta didik yang mencapai Tingkat 2 (Informal Deduktif) adalah peserta didik kelas VII D yang dapat menyelesaikan semua butir soal tes dengan benar. Peserta didik yang sampai di tahap ini berjumlah 16 orang. Peserta didik yang telah mencapai tingkat informal deduktif berarti peserta didik telah mampu mengaitkan satu bangun dengan bangun yang lain berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki. Dengan mencapai tingkatan ini, peserta didik memperoleh keterampilan geometri berupa keterampilan visual yaitu dapat mengelompokkan bangun datar, keterampilan verbal yaitu dapat mendefinisikan suatu bangun berdasarkan sifat matematis bangun, keterampilan menggambar yaitu dapat mengkonstruksi bangun datar segi empat dengan kaitannya dengan bangun datar lain yang diberikan, dan keterampilan logika yaitu dapat menentukan persamaan bangun datar dari sifat-sifatnya (Susanto & Mahmudi, 2021).

Berdasarkan temuan dalam penelitian, beberapa kelebihan dari penerapan model pembelajaran Van Hiele pada materi sifat-sifat segi empat sebagai berikut:

- 1) Dengan menerapkan model pembelajaran Van Hiele, sikap peserta didik dapat dikategorikan baik.
- 2) Dengan guru menerapkan model pembelajaran Van Hiele secara kooperatif, peserta didik dapat berperan aktif, saling berinteraksi dalam kelompok, dan belajar untuk bekerja sama.
- 3) Berbantuan kertas segi empat, peserta didik mendapat pengalaman baru dalam mengukur sendiri secara langsung bangun datar yang dipelajari, bukan hanya langsung menghafalkan sifatnya saja.

4) Mengukur langsung dari alat peraga menarik minat peserta didik untuk belajar.

Selain kelebihan, peneliti merumuskan beberapa kendala dan keterbatasan saat menerapkan model pembelajaran Van Hiele sebagai berikut:

- 1) Peserta didik belum memahami sepenuhnya mengenai materi prasyarat, sehingga memakan lebih banyak waktu karena wajib membimbing kembali peserta didik agar dapat lebih mudah memahami materi yang akan dipelajari.
- 2) Penerapan model pembelajaran Van Hiele memiliki banyak tahap yang saling terintegrasi satu sama lain, dan juga berkaitan dengan tahap berpikir peserta didik, di mana tiap peserta didik tidak memiliki kecepatan yang sama dalam proses belajarnya sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Guru wajib memperhatikan penggunaan waktu dengan efektif.
- 3) Tidak semua materi dalam matematika dapat diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran Van Hiele.

### **Simpulan**

Penelitian penerapan model pembelajaran Van Hiele yang dilaksanakan satu kali pertemuan pada hari Rabu, 25 Mei 2022 di kelas VII D SMP Negeri 8 Jayapura dengan materi sifat-sifat segi empat berjalan dengan baik. Penerapan model pembelajaran Van Hiele dilaksanakan dengan mengikuti fase pembelajaran yang dikemukakan oleh Van Hiele. Media yang digunakan adalah powerpoint, kertas lipat, dan kertas HVS berbentuk segi empat. Hasilnya, diperoleh pencapaian keterlaksanaan proses pembelajaran dengan sangat baik dan peserta didik termasuk sangat aktif dalam mengikuti pembelajaran. Pada hasil tes individu, diperoleh dua peserta didik telah mencapai tahap berpikir tingkat 0 yaitu visualisasi, empat peserta didik di tingkat 1 yaitu analisis, dan 16 peserta didik di tingkat 2 yaitu informal deduktif di mana peserta didik dapat mengaitkan antarbangun segi empat berdasarkan sifat-sifat yang telah mereka temukan. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model Van Hiele dapat meningkatkan aktivitas peserta didik serta tercapainya indikator keberhasilan pembelajaran materi sifat-sifat bangun datar segi empat ke sebagian besar peserta didik di kelas VII D.

Berdasarkan paparan pembahasan hasil analisis penelitian, menerapkan model pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam belajar, dan juga membantu peserta didik untuk mempelajari geometri dengan lebih menyenangkan serta mengkonstruksi pemahaman konsep sifat-sifat bangun datar segi empat dengan baik. Peneliti berharap bagi guru agar dapat melanjutkan dan memaksimalkan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan model pembelajaran Van Hiele dengan mempersiapkan kelompok lebih awal sebelum pembelajaran di mulai. Selain itu pembelajaran hendaknya memperhatikan model yang tepat sesuai dengan materi pembelajaran. Hal ini perlu dilakukan agar materi dapat tersampaikan dengan baik kepada peserta didik.

### **Daftar Pustaka**

Aini, K., & Pujiastuti, H. (2020). Hubungan antara Keterampilan Guru dalam Memberikan Penguatan dengan Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 259–266.

- Dangnga, M. S., & Muis, A. A. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran Inovatif* (Vol. 2). Makassar: Sibuku.
- Gunawan, F., & Haryudo, S. I. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Aktif Tipe Guided Teaching Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TIPTL Di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 05(01), 31–35.
- Hayati, S. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Pembelajaran Kooperatif*. Magelang: Graha Cendekia.
- Hernita, R., Hamid, A., & Tandiyuk, M. B. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Van Hiele Untuk Luas Permukaan Serta Volume Balok Dan Kubus di Kelas VIII SMP Negeri 18 Palu. *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 72–83.
- In'am, A. (2015). *Menguak Penyelesaian Masalah Matematika*. Malang: AM Publishing.
- Junedi, B. (2017). Penerapan Teori Belajar Van Hiele Pada Materi Geometri Di Kelas VIII. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 3(1), 1–7.
- Kadir, K., Mulyati, S., & Chandra, T. D. (2018). Penerapan Langkah-langkah Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Media Manipulatif sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Segiempat Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(1), 134–145.
- Kurniasih, R. (2017). Penerapan Strategi Pembelajaran Fase Belajar Model Van Hiele Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Islam Al-Azhaar Tulungagung. *Jurnal Silogisme*, 2(2), 61–68.
- Kusnadi, D., & Nanna, A. W. I. (2018). PENERAPAN TEORI VAN HIELE DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA SISWA KELAS II SDN 045 TARAKAN. *Edukasia: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 5–13.
- Maryati, I., & Priatna, N. (2018). Integrasi Nilai-Nilai Karakter Matematika Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 333–344.
- Mulyadi, I., & Muhtadi, D. (2019). Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gender di MTs Negeri Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 5(1), 1–8.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Jurnal Matematika*, 16(2), 1–6.
- Nuraini, L., Nur'aeni, E., & Ganda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Teori Belajar Van Hiele terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sifat-Sifat Bangun Datar. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sekolah Dasar*, 8(2), 395–403.

- Rahmadani, H., Roza, Y., & Murni, A. (2018). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Berbasis Teknologi Informasi di SMA IT Albayyinah Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 91.
- Rohmah, Z. A. (2021). *Teori-Teori Belajar*. Semarang: Walisongo.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298.
- Sugara, E. W., Nyoman Sridana, Eka Kurniawan, & Baidowi. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Geometri Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele Kelas VIII SMPN 2 Wanasaba Tahun Ajaran 2020/2021. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(1), 233–245.
- 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.
- Wali, G. N. K., Winarko, W., & Murniasih, T. R. (2020). Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Penerapan Metode Tutor Sebaya. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2(2), 164–173.