
PENERAPAN TEORI BELAJAR VAN HIELE PADA MATERI GEOMETRI DI KELAS VIII

Beni Junedi

Dosen Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Insan Madani Airmolek
benijunedi040787@gmail.com

Abstract. *This article discussed about theory applying learning according Van Hiele is learning that focus on Geometry. This theory is found that to study Geometry the student have a development to think step by step certain. The steps student cognitive level consist of 1) Visualisation level is introducing level, 2) Analisis level is description level, 3) Abstraction level (deduction informal) is arranged level or relational level, 4) Deduction formal level, and 5) Rigor level is systematys level. This implementation in the class Van Hiele determine some of learning faces 1) Information is about question answer for introducing the student, 2) Direction method is about the students to know the topic that have been learned by tools with accurate that have prepared the teacher make some observation, 3) Explication is explain a view appear about structure that have observation, 4) Free orientation is how the students faced task more than a way and task open ended and fase and 5) Integration is the students observe review and resume that have learn. Study applying theory Van Hiele more than applying on student activity, because student activity is role important on the procees of learning used study applying theory.*

Keywords: *van hiele learning theory, student learning activities*

Abstrak. Artikel ini membahas tentang penerapan teori belajar Van Hiele. Teori belajar Van Hiele merupakan teori belajar yang terfokus kepada materi geometri. Teori yang dikemukakan oleh Van Hiele berisikan bahwa dalam mempelajari geometri siswa mengalami perkembangan kemampuan berpikir melalui tahap-tahap tertentu. Tahap berfikir atau tingkat kognitif siswa tersebut terdiri dari 1) tingkat visualisasi disebut juga dengan tingkat pengenalan, 2) tingkat analisis disebut juga dengan tingkat deskriptif, 3) tingkat abstraksi (deduksi informal) disebut juga tingkat pengurutan atau tingkat relasional, 4) tingkat deduksi formal, dan 5) tingkat rigor disebut juga tingkat matematis. Dalam pelaksanaannya di kelas Van Hiele menetapkan beberapa fase-fase pembelajaran yaitu fase 1) Informasi berisikan tanya jawab untuk mengetahui pengetahuan awal siswa, fase 2) Orientasi langsung fase ini berisikan tentang siswa menggali topik yang dipelajari melalui alat-alat yang dengan cermat disiapkan guru untuk melakukan serangkain observasi, fase 3) Penjelasan merupakan siswa menyatakan pandangan yang muncul mengenai struktur yang diobservasi, fase 4) Orientasi bebas pada fase ini siswa menghadapi tugas-tugas yang lebih kompleks berupa tugas yang memerlukan banyak langkah, tugas-tugas yang dilengkapi dengan banyak cara, dan tugas-tugas open ended, dan fase 5) Integrasi pada fase ini siswa meninjau kembali dan meringkas apa yang telah dipelajari. Penerapan teori belajar Van Hiele lebih menekankan pada aktivitas siswa, karena aktivitas siswa merupakan hal yang terpenting dalam proses pembelajaran dengan menggunakan teori belajar ini.

Kata Kunci: teori belajar van hiele, aktivitas belajar siswa

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memerlukan pemahaman konsep. Salah satu materi matematika yang sulit dipahami siswa adalah geometri. Pada dasarnya geometri sudah dikenal siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak

sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang, dan ruang. Siswa mengenal geometri melalui benda-benda yang memuat bentuk dan konsep geometri atau model-model geometri yang berada di lingkungannya, misalnya: bentuk lapangan sepak bola, bentuk pintu, bentuk jendela, bentuk rumah, bentuk keramik lantai, bentuk buku, dan sebagainya.

Namun, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri, kesulitan ini dialami oleh siswa di setiap satuan pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA sampai ke Perguruan Tinggi. Fakta ini diperkuat oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa prestasi geometri siswa masih rendah Amrina dan Karim (2013:42) menjelaskan bahwa masih banyak siswa yang sulit memahami konsep geometri. Sebagai contoh, masih ada siswa yang menyatakan segiempat sebagai kotak atau kubus. Padahal segiempat yang merupakan bangun berdimensi dua berbeda dengan kotak atau kubus yang berdimensi tiga. Ada juga siswa yang tidak memahami hubungan sifat-sifat bangun segiempat sehingga sulit mendefinisikan konsep segiempat, misalnya persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang.

Sedangkan di perguruan tinggi, berdasarkan pengalaman, pengamatan dan penelitian ditemukan bahwa kemampuan mahasiswa dalam melihat ruang dimensi tiga masih rendah. Bahkan dari berbagai penelitian, masih ditemukan mahasiswa yang menganggap gambar bangun ruang sebagai bangun datar, mahasiswa masih sulit menentukan garis bersilangan dengan berpotongan, dan belum mampu menggunakan perolehan geometri SMU untuk menyelesaikan permasalahan geometri ruang (Abdussakir, 2009).

Menurut Abdussakir (2009) bahwa pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika lain. Hal ini disebabkan ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang, dan ruang. Meskipun demikian, pengetahuan siswa tentang konsep geometri khususnya bangun datar masih sangat rendah. Wicaksono (Mika, dkk, 2016) menyatakan bahwa fenomena tentang lemahnya pemahaman siswa pada konsep geometri khususnya pada konsep bangun datar masih banyak dijumpai di sekolah, satu diantaranya pada materi keliling dan luas daerah layang-layang.

Dalam mengatasi kesulitan-kesulitan siswa dalam belajar geometri, cara yang dapat ditempuh adalah dengan menerapkan teori belajar Van Hiele. Menurut teori Van Hiele siswa bekerja sesuai dengan tahap-tahap proses berpikir siswa itu sendiri, sehingga siswa semakin tertarik untuk belajar. Teori belajar van Hiele terdiri dari tiga aspek yaitu: keberadaan level-level tersebut, sifat tiap level, dan perpindahan dari satu level ke level berikutnya Usiskin (1982). (1) Keberadaan level-level teori belajar Van Hiele, terdapat lima tingkat dari cara pemahaman geometri dalam teori belajar van Hiele. Tiap tingkatan menggambarkan proses pemikiran yang diterapkan dalam konteks geometri. Tingkatan-tingkatan tersebut menjelaskan bagaimana kita berpikir dan jenis ide-ide geometri apa yang kita pikirkan, bukannya berapa banyak pengetahuan yang kita miliki (Walle, 2008); (2) Sifat Tiap Level, sudah melekat dalam teori belajar Van Hiele bahwa dalam memahami geometri, seseorang harus melalui level tersebut secara berurutan. Hal ini disebut sebagai sifat terurut dari level tersebut. a) Sifat 1: Siswa tidak dapat berada pada level n tanpa melalui level $n-1$; b) Sifat 2: Pada setiap level berpikir, apa yang intrinsik di level sebelumnya menjadi ekstrinsik

di level sekarang; c) Sifat 3: Setiap level memiliki simbol-simbol linguistik tersendiri dan jalinan hubungan hubungannya menghubungkan simbol-simbol tersebut; d) Sifat 4: Dua orang yang berdebat pada tahap yang berbeda tidak dapat saling memahami satu sama lain; (3) Perpindahan dari level ke level, Van Hiele menyakini bahwa perkembangan kognitif dalam geometri dapat dipercepat dengan pembelajaran. Untuk meningkatkan tahap berfikir siswa dari suatu tahap ke tahap berikutnya, Van Hiele (Mika, dkk, 2016:335-336) memberikan 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*).

Permasalahan tersebut juga di alami oleh siswa kelas VIII SMPN 1 Baso. Siswa kesulitan dalam memahami materi geometri, sehingga berpengaruh pada rendahnya aktivitas siswa dalam belajar. Dalam pembelajarannya peneliti melihat bahwa, aktivitas siswa belum berjalan sesuai dengan yang diharapkan artinya aktivitas siswa masih tergolong rendah, terlihat dalam proses belajar kelompok siswa belum sepenuhnya untuk belajar. Ini dibuktikan dengan siswa belum menggunakan waktu seoptimal mungkin dalam menyelesaikan tugas atau latihan yang diberikan oleh guru. Kurangnya kerjasama dan interaksi sosial siswa dalam belajar secara berkelompok serta kurangnya tanggung jawab siswa terhadap tugas yang diberikan oleh guru.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan rancangan penelitian *one shot case study*. Perlakuan yang diberikan pada eksperimen adalah penerapan teori belajar Van Hiele. Penelitian ini dilaksanakan melalui 3 tahap yaitu: 1) tahap persiapan berupa menyusun dan memantapkan instrumen penelitian dan memahami dan memantapkan teori belajar Van Hiele, 2) tahap pelaksanaan, dan 3) tahap penyelesaian berupa lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa pada pembelajaran matematika di kelas VIII selama Penerapan teori belajar Van Hiele. Aktivitas yang diamati dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Aktivitas yang Diamati dalam Penelitian

No	Aspek Aktivitas	Aktivitas yang diamati
1	<i>Mental activities</i>	Aktivitas siswa mengerjakan tugas investigasi di dalam LKS
2	<i>Mental activities</i>	Aktivitas siswa dalam menggunakan media sesuai dengan topik investigasi
3	<i>Oral Activities</i>	Aktivitas siswa mempresentasikan kesimpulan dari hasil investigasi
4	<i>Oral Activities</i>	Aktivitas siswa bertanya dalam diskusi
5	<i>Oral Activities</i>	Aktivitas siswa mengeluarkan pendapat/menanggapi dalam diskusi

Data aktivitas yang diperoleh melalui lembar observasi dianalisis dengan menggunakan rumus persentase menurut Sudijono (2005:43) yaitu:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan: P : persentase aktivitas
F : Frekuensi aktivitas yang dilakukan
N : Jumlah siswa.

Kriteria penilaian aktivitas siswa dalam proses pembelajaran menurut Dimiyati dan Mudjiono (1994:115) adalah sebagai berikut:

- a. Jika persentase penilaian aktifitas adalah 1%-25% maka aktifitas tergolong sedikit sekali.
- b. Jika persentase penilaian aktifitas adalah 26%-50% maka aktifitas tergolong sedikit.
- c. Jika persentase penilaian aktifitas adalah 51%-75% maka aktifitas tergolong banyak.
- d. Jika persentase penilaian aktifitas adalah 76%-100% maka aktifitas tergolong banyak sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil lembar observasi yang diamati oleh seorang observer adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Frekwensi Aktivitas Siswa Setiap Kali Pertemuan

Aktivitas yang diamati	Pertemuan ke- (frekuensi)				
	1 Frekuensi	2 Frekuensi	3 Frekuensi	4 Frekuensi	5 Frekuensi
Aspek a. 1)	18 siswa	27 siswa	21 siswa	27 siswa	27 siswa
Aspek a. 2)	15 siswa	27 siswa	18 siswa	27 siswa	27 siswa
Aspek b. 1)	6 siswa	17 siswa	21 siswa	15 siswa	19 siswa
Aspek b. 2)	6 siswa	15 siswa	21 siswa	22 siswa	22 siswa
Aspek b. 3)	9 siswa	17 siswa	15 siswa	14 siswa	22 siswa

Keterangan

Aspek a. 1) : Aktivitas siswa mengerjakan tugas investigasi di dalam LKS

Aspek a. 2) : Aktivitas siswa menggunakan media/alat peraga sesuai dengan topik investigasi

Aspek b. 1) : Aktivitas siswa mempresentasikan hasil investigasi

Aspek b. 2) : Aktivitas siswa bertanya dalam diskusi

Aspek b. 3) : Aktivitas siswa mengeluarkan pendapat dalam diskusi.

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pada umumnya aktivitas siswa meningkat setiap kali pertemuan. Hal ini disebabkan karena aktivitas siswa sangat dituntut dalam belajar kooperatif. Menurut hasil pengamatan yang di isi oleh observer terhadap penerapan teori belajar Van Hiele dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Aktivitas Siswa pada Setiap Kali Pertemuan

No	Aktivitas yang di amati	Persentase (%) Aktivitas				
		I	II	III	IV	V
1	Aspek a. 1)	66,67	100	77,78	100	100
		Banyak	Banyak sekali	Banyak sekali	Banyak sekali	Banyak sekali
2	Aspek a. 2)	55,56	100	66,67	100	100
		Banyak	Banyak sekali	Banyak	Banyak sekali	Banyak sekali
3	Aspek b. 1)	22,27	62,96	77,78	55,56	70,73
		Sedikit Sekali	Banyak	Banyak sekali	Banyak	Banyak
4	Aspek b. 2)	22,27	55,56	77,78	81,48	81,48
		Sedikit Sekali	Banyak	Banyak sekali	Banyak sekali	Banyak sekali
5	Aspek b. 3)	33,33	62,96	55,56	51,85	81,48
		Sedikit Sekali	Banyak	Banyak	Banyak	Banyak sekali

Keterangan:

Aspek a. 1) : Aktivitas siswa mengerjakan tugas investigasi di dalam LKS

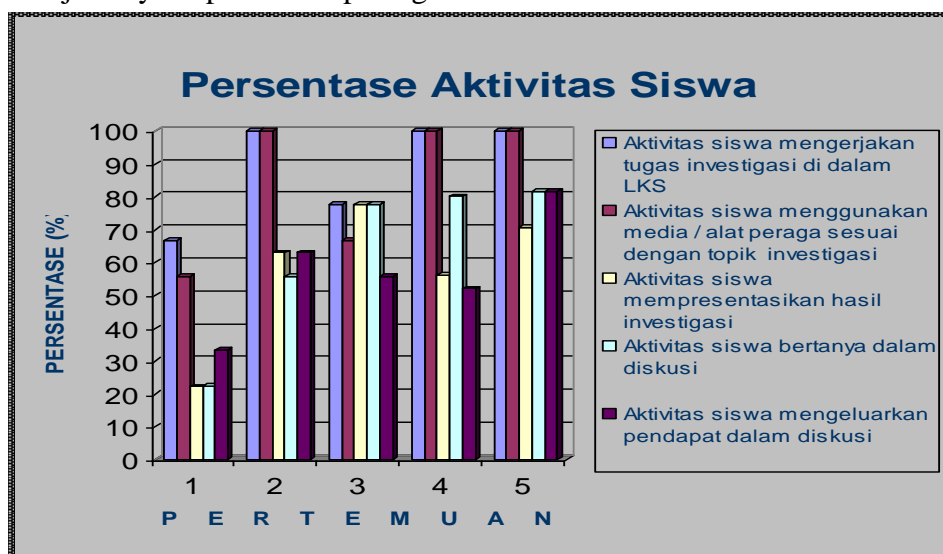
Aspek a. 2) : Aktivitas siswa menggunakan media/alat peraga sesuai dengan topik investigasi

Aspek b. 1) : Aktivitas siswa mempresentasikan hasil investigasi

Aspek b. 2) : Aktivitas siswa bertanya dalam diskusi

Aspek b. 3) : Aktivitas siswa mengeluarkan pendapat dalam diskusi.

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen menurut hasil pengamatan observer, aktivitas siswa pada umumnya naik setiap kali pertemuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Grafik aktivitas siswa disetiap aspek pada setiap kali pertemuan

Pembahasan

Dari deskripsi dan analisis data terlihat bahwa aktivitas siswa dengan penerapan belajar Van Hiele secara umum mengalami peningkatan disetiap kali pertemuan. Dalam penerapan teori belajar Van Hiele ini siswa difokuskan kepada penyelidikan suatu topik dengan cara mempelajari sub-sub topik melalui buku-buku. Proses investigasi dilakukan secara berkelompok, sehingga siswa dapat membangun komunikasi dan mempermudah memahami materi pembelajaran. Proses investigasi bertujuan untuk membangun (mengkonstruksi) pengetahuan siswa itu sendiri melalui penyelidikan materi dengan cara mereka sendiri, sehingga belajar dirasakan bermakna oleh siswa.

Dengan adanya proses pembelajaran seperti itu siswa semakin aktif karena mereka sendiri yang menggali/mempelajari topik dahulu berdasarkan arahan dari guru, kemudian pada akhir pembelajaran guru memberikan penguatan dan kesimpulan terhadap materi tersebut. Berdasarkan hasil investigasi yang diperoleh siswa diminta untuk mempresentasikan dan bertanggung jawab terhadap hasil yang diperoleh. Dengan adanya presentasi kelompok siswa semakin aktif karena siswa saling berinteraksi, berbagi pengetahuan dan pengalaman investigasi.

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan penelitian ini juga yang dilakukan oleh Mika, dkk (2012) bahwa indikator keberhasilan tindakan telah tercapai yaitu pada siklus I yaitu siswa mampu menemukan rumus keliling layang-layang serta terampil menggunakan rumus keliling layang-layang dalam perhitungan dan pada siklus II siswa mampu menemukan rumus luas daerah layang-layang serta terampil menggunakan rumus keliling layang-layang dalam perhitungan. Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas juga mengalami peningkatan dari kategori baik menjadi sangat baik. Peningkatan tersebut diperoleh melalui penerapan fase-fase model pembelajaran *Van Hiele* yaitu: (1) fase informasi, (2) fase orientasi terarah, (3) fase penegasan, (4) fase orientasi bebas dan (5) fase integrasi. Musa (2016) menyatakan bahwa (a) subjek LT berada pada level 2 pra pengurutan (level 2 belum maksimal), subjek kurang memahami hubungan antarbangun dalam membangun definisi, (b) subjek PT berada pada level 2 pra pengurutan (level 2 belum maksimal), subjek kurang memahami hubungan antarbangun dalam membangun definisi, (c) subjek LR berada pada level 1 analisis, subjek dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun sedangkan (d) subjek PR berada pada level 1 analisis, subjek dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan teori belajar Van Hiele pada materi geometri secara umum dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti dapat mengemukakan saran diharapkan pada guru-guru matematika agar dapat menerapkan teori belajar Van Hiele pada materi geometri, karena pembelajaran ini dapat meningkatkan aktivitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. 2009. Pembelajaran Geometri Sesuai Teori *Van Hiele*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*. 2 (1).
- Amrina, R dan Karim. 2013. Pengaruh Teori Belajar Van Hiele terhadap Hasil Belajar Geometri Siswa Kelas VII SMP. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1). 42-51.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1994. Belajar dan Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mika, I. P. N. dkk. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Van Hiele* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Keliling dan Luas Daerah Layang-layang di Kelas VII SMP Negeri 12 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. 3(3). 334-345.
- Musa, L. A. D. 2016. Level Berpikir Geometri Menurut Teori Van Hiele Berdasarkan Kemampuan Geometri dan Perbedaan Gender Siswa Kelas VII SMPN 8 Pare-Pare. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 4(2). 103-116.
- Sudijono, A. 2005. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Raja. Grafindo Persada.
- Usiskin, Z. 1982. *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry*. Chicago: The University of Chicago.
- Walle, John A. Van De. 2007. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.