

PENGARUH TEORI BELAJAR VAN HIELE TERHADAP HASIL BELAJAR GEOMETRI SISWA KELAS VII SMP

Rusyda Amrina, Karim

Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjen H. Hasan Basry Kayutangi Banjarmasin
e-mail : karim_unlam@hotmail.com

Abstrak. Salah satu pembelajaran yang dapat mengatasi masalah geometri adalah pembelajaran dengan teori belajar van Hiele karena siswa dapat menemukan sendiri konsep geometri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar geometri siswa yang menggunakan pembelajaran dengan teori belajar van Hiele lebih tinggi dibandingkan hasil belajar geometri siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan populasi seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Banjarmasin. Desain penelitian menggunakan desain *Randomized Control Group Only*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan uji beda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar geometri siswa yang menggunakan teori belajar van Hiele lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata kunci : teori belajar van Hiele, pembelajaran konvensional, hasil belajar

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memerlukan pemahaman konsep. Salah satu materi matematika yang sulit dipahami siswa adalah geometri. Banyak siswa yang salah dalam memahami konsep geometri walaupun dalam kehidupan sehari-hari secara tidak langsung mereka sudah bersentuhan dengan konsep geometri. Selama ini guru sering kali kurang memerhatikan batasan-batasan sejauh mana materi yang perlu diberikan kepada siswa. Terkadang, guru langsung memberikan drill informasi tentang suatu bentuk bangun datar. Hal ini sebenarnya kurang efektif, karena seharusnya siswa mengalami langsung proses pengidentifikasian berbagai bentuk bangun datar tersebut (Dahar, 2012). Siswa menganggap apa yang disampaikan oleh guru merupakan hal yang paling benar sehingga siswa patuh terhadap informasi yang diberikan oleh guru.

Dari hasil wawancara dengan guru kelas VII SMPN 3 Banjarmasin saat dilakukan studi pendahuluan pada tanggal 1 Maret 2013 diperoleh informasi 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.

Menurut beliau, ketidakpahaman siswa ini salah satunya disebabkan oleh metode pembelajaran yang kurang inovatif dan kreatif. Selama ini guru jarang menggunakan alat peraga sebagai alat bantu untuk menjembatani siswa dalam memahami konsep geometri. Belum lagi persiapan guru yang kurang untuk mempersiapkan alat peraga itu. Biasanya guru hanya menggunakan papan tulis sebagai sarana untuk menggambar bangun datar ini. Selain itu, kesiapan emosi siswa masih terbawa sifat anak SD yang masih senang jika belajar sambil bermain, tidak belajar dengan menggunakan metode ceramah. Salah satu pembelajaran yang dapat mengatasi masalah geometri ini adalah pembelajaran dengan teori belajar van Hiele karena dalam pembelajaran menggunakan teori belajar van Hiele ini siswa dapat menemukan sendiri konsep geometri dengan menggunakan alat peraga. Diharapkan dengan pembelajaran ini siswa betul-betul memahami konsep geometri, bukan hanya menghafal tetapi juga dapat menerapkannya dalam memecahkan masalah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar geometri siswa.

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui apakah hasil belajar geometri siswa yang menggunakan pembelajaran dengan teori belajar van Hiele lebih tinggi dibandingkan hasil belajar geometri siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. *The van Hiele Level Theory* atau Teori Level van Hiele dikembangkan oleh dua orang pendidik matematika asal Belanda

Dina van Hiele-Geldof dan suaminya Pierre Marie van Hiele pada tahun 1950-an. Teori ini telah dipakai untuk menjelaskan mengapa banyak siswa mendapatkan kesulitan terhadap proses kognitif yang lebih tinggi, khususnya pembuktian dalam pembelajaran geometri sekolah menengah.

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).

Level 0: Visualisasi, siswa-siswa pada tingkatan awal ini mengenal dan menamakan bentuk-bentuk berdasarkan pada karakteristik luas dan tampilan dari bentuk-bentuk tersebut.

Level 1: Analisis, pada tingkat ini, para siswa mulai mengerti bahwa sebuah kumpulan bentuk tergolong serupa berdasarkan sifat/cirinya.

Level 2: Deduksi Informal, siswa pada tingkat 2 akan dapat mengikuti dan mengapresiasi pendapat-pendapat informal, deduktif tentang bentuk dan sifat-sifatnya.

Level 3: Deduksi, ketika analisis pendapat informal ini berlangsung, struktur sebuah sistem lengkap dengan aksioma, definisi, teorema, efek dan postulat mulai berkembang dan dapat dihargai sebagai alat dalam pembentukan kebenaran geometri.

Level 4 : Ketepatan (Rigor), pada tingkat teratas dalam tingkatan van Hiele, objek-objek perhatian adalah sistem dasarnya sendiri, bukan hanya penyimpulannya dalam sistem.

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 instrinsik 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.

- (2) Perpindahan dari level ke level, van Hiele menyakini bahwa perkembangan kognitif dalam geometri dapat dipercepat dengan pembelajaran. Oleh karena itu, maka ditetapkan fase-fase pembelajaran dalam tujuan itu (Purwoko, 2009).

Fase 1: Informasi (Inkuiri)

Pada awal tingkat ini, guru dan siswa menggunakan tanya-jawab dan kegiatan tentang objek-objek yang dipelajari pada tahap berfikir siswa. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa sambil melakukan observasi.

Fase 2: Orientasi

Siswa menggali topik yang dipelajari melalui alat-alat yang dengan cermat telah disiapkan guru. Aktivitas ini akan berangsur-angsur menampakkan kepada siswa struktur yang memberi ciri-ciri sifat komponen dan hubungan antar komponen suatu bangun.

Fase 3: Penjelasan (Uraian)

Berdasarkan pengalaman sebelumnya, siswa menyatakan pandangan yang muncul mengenai struktur yang diobservasi. Di samping itu, untuk membantu siswa menggunakan bahasa yang tepat dan akurat, guru memberi bantuan sesedikit mungkin.

Fase 4: Orientasi Bebas

Siswa menghadapi tugas-tugas yang lebih kompleks berupa tugas yang memerlukan banyak langkah, tugas yang dilengkapi dengan banyak cara, dan tugas yang *open-minded*. Mereka memperoleh pengalaman dalam menemukan cara mereka sendiri, maupun dalam menyelesaikan tugas-tugas.

Fase 5: Integrasi

Siswa meninjau kembali dan meringkas apa yang telah dipelajari. Guru dapat membantu siswa dalam membuat sintesis ini dengan melengkapi survei secara global terhadap apa yang telah dipelajari. Pada akhir fase kelima ini siswa mencapai tahap berfikir yang baru.

Menurut Kellough (Yamin, 2011) dalam pembelajaran konvensional, pembelajar bersifat otoriter, berpusat pada kurikulum, terarah dan formal, informatif dan diktator, yang mengakibatkan

situasi kelas berpusat pada pembelajar; dan tempat duduk peserta didik menghadap ke depan; peserta didik belajar abstrak, diskusi berpusat pada pembelajar, ceramah, sedikit pemecahan masalah, demonstrasi-demonstrasi dari peserta didik, pembelajaran dari yang sederhana kepada yang kompleks, dan pemindahan informasi dari pembelajar ke peserta didik. Sedangkan pembelajaran konvensional menurut Sanjaya (2009) yaitu dalam pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif; siswa lebih banyak belajar secara individual dengan menerima, mencatat, dan menghafal materi pelajaran; pembelajaran bersifat teoritis dan abstrak; kemampuan diperoleh melalui latihan-latihan; tujuan akhir dari pembelajaran adalah nilai atau angka; tindakan atau perilaku individu didasarkan faktor dari luar dirinya; kebenaran yang dimiliki bersifat absolut dan final, oleh karena pengetahuan di konstruksikan oleh orang lain; guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran; pembelajaran hanya terjadi di kelas; keberhasilan pembelajaran biasanya hanya diukur melalui tes.

Pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas VII SMP Negeri 3 Banjarmasin adalah pembelajaran dengan metode pembelajaran ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas. Berdasarkan hasil pengamatan, langkah-langkah pembelajaran tersebut, yaitu: (1) pemberian materi melalui metode ceramah, kemudian tanya jawab mengenai hal-hal yang tidak dimengerti siswa, (2) pemberian soal latihan, dalam mengerjakan latihan, guru berkeliling untuk membimbing siswa yang belum atau kurang mengerti, dan (3) di akhir pertemuan, guru memberikan PR.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Menurut Kunandar (2010), hasil belajar adalah kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar. Hasil belajar dalam silabus berfungsi sebagai petunjuk dalam perubahan tingkah laku yang akan dicapai oleh siswa sehubungan dengan kegiatan belajar yang dilakukan, sesuai dengan kompetensi dasar dan materi dasar yang dikaji. Hasil belajar bisa berbentuk pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil

belajar adalah kemampuan siswa setelah mendapat pengalaman belajar.

Untuk mendukung penelitian ini, ada beberapa hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya yaitu Dwita Tyasti Asri (2010) dalam penelitiannya yang berjudul "Penerapan pembelajaran geometri van Hiele pada pokok bahasan sifat-sifat segi empat untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sumberpucung" bertujuan untuk menerapkan pembelajaran geometri van Hiele pada pokok bahasan sifat-sifat segi empat untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sumberpucung. Hasil penelitian tindakan kelas ini menunjukkan bahwa pada siklus 1 presentase banyaknya siswa yang tuntas belajar dengan materi menemukan sifat-sifat serta menyusun definisi jajargenjang, belah ketupat, persegi panjang, dan persegi adalah 81,25% sedangkan pada siklus 2 presentase banyaknya siswa yang tuntas belajar dengan subpokok bahasan menemukan sifat-sifat serta menyusun definisi trapesium, dan layang-layang adalah 96,875%. Menurut ketuntasan pembelajaran yang ditetapkan SMP Negeri 2 Sumberpucung, pelaksanaan pembelajaran dikatakan mendukung atau berhasil apabila sekurang-kurangnya 85% siswa mendapat nilai minimal 75 sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan geometri van Hiele dalam penelitian ini berhasil.

Pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan guru dalam mengajar materi geometri adalah pembelajaran dengan metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan pemberian tugas. Ini berarti, kegiatan berpusat pada guru dimana guru menjelaskan materi pelajaran sedangkan siswa hanya menjadi pendengar. Sedangkan metode diskusi dan tanya jawab cenderung sekenanya saja. Para siswa menyandarkan kepada guru untuk menentukan apakah jawabannya benar. Akibatnya anak-anak dijauhkan dari sumber pengetahuan yang sebenarnya sangat baik.

Banyak alternatif pembelajaran yang dapat dilakukan guru untuk mengantisipasi masalah pemahaman geometri siswa, salah satunya adalah melaksanakan pembelajaran dengan teori belajar van Hiele. Teori belajar ini tepat digunakan dalam pembelajaran geometri karena pembelajaran disesuaikan dengan tahap berpikir siswa sehingga sangat dimungkinkan siswa akan mendapat pemahaman yang mendalam terhadap materi pelajaran dimana siswa membentuk sendiri pengetahuan mereka dan belajar bukan karena proses menghafal sehingga dapat meningkatkan

hasil belajar siswa. Hipotesis dari penelitian ini yaitu: "hasil belajar geometri siswa kelas VII SMP Negeri 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2012-2013 yang menggunakan pembelajaran dengan teori belajar van Hiele akan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar geometri siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional."

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *true experimental design* yaitu eksperimen yang dianggap sudah baik karena memenuhi persyaratan. Yang dimaksud persyaratan dalam eksperimen adalah adanya kelompok lain yang tidak dikenal eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan. Dengan adanya kelompok lain yang

disebut kelompok pembanding atau kelompok kontrol ini akibat yang diperoleh dari perlakuan dapat diketahui secara pasti karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat perlakuan (Arikunto, 2010).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *Randomized Control Group Only*. Menurut Nazir (2005), pada desain ini, populasi dibagi atas dua kelompok, secara *random*. Kelompok pertama merupakan unit percobaan untuk perlakuan dan kelompok kedua merupakan kelompok untuk suatu kontrol. Kemudian, dicari perbedaan antara *mean* pengukuran dari keduanya, dan perbedaan ini dianggap disebabkan oleh perlakuan. Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut.

	Pengukuran (Pretest)	Perlakuan	Pengukuran (Posttest)
Kelompok Percobaan	-	X ₁	T ₁
Kelompok Kontrol	-	-	T ₁

Gambar 1 Desain penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 3 Banjarmasin tahun pelajaran 2012-2013 yang berjumlah 221 siswa, yang terdiri dari enam kelas. Kelas sampel dipilih

berdasarkan hasil uji pendahuluan sehingga didapat kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol. Distribusi jumlah siswa pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Distribusi Jumlah Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Banjarmasin

No	Kelas	Jumlah	Keterangan
1	VII A	37	-
2	VII B	37	-
3	VII C	37	Kelas Eksperimen
4	VII D	38	-
5	VII E	36	-
6	VII F	36	Kelas Kontrol
	Jumlah	221	

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) tes hasil belajar untuk mengukur pencapaian siswa setelah mempelajari sesuatu, dilakukan pada pertemuan keenam dan kesembilan, bentuk tes yang digunakan berupa tes uraian (*essay*) dengan materi segitiga dan segiempat, (2) dokumentasi digunakan untuk mengetahui informasi tentang kemampuan awal siswa kelas VII SMP Negeri 3 Banjarmasin dengan mengambil data nilai ulangan umum semester I.

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai ulangan umum semester I dan rata-rata nilai evaluasi I dan evaluasi II program pembelajaran. Pengolahan data

dilakukan dengan bantuan program SPSS serta perhitungan statistika deskriptif dan statistika inferensia. Jika data pada penelitian ini berdistribusi normal, maka menggunakan statistik parametris yaitu uji t. Tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan statistik nonparametris yaitu uji U.

Kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \text{ (Sudjana, 2012)}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = rata-rata (mean)

$\sum x$ = jumlah seluruh skor
 N = banyaknya subjek

dan rata-rata tersebut dapat diinterpretasikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2 Interpretasi Nilai

Angka	Keterangan
$\geq 95,00$	Istimewa
80,00 – 94,90	Amat Baik
65,00 – 79,90	Baik
55,00 – 64,90	Cukup
40,10 – 54,90	Kurang
$\leq 40,00$	Amat Kurang

(Sumber: Adaptasi dari Dinas Pendidikan Propinsi Kalimantan Selatan, 2004)

Standar deviasi atau simpangan baku dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad (\text{Sudjana, 2012})$$

Keterangan:

s = standar deviasi
 x = skor yang dicapai
 $\bar{x}$ = rata-rata (mean)
 n = banyaknya data

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kolmogorov-Smirnov. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Pengujian homogenitas varians dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai varians homogen. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara data kedua kelas (variens homogen)

H_a : terdapat perbedaan varians antara data kedua kelas (variens tidak homogen)

Pengujian homogenitas varians dapat dilakukan menggunakan uji F max.

Setelah dilakukan uji pendahuluan, maka selanjutnya adalah uji beda. Uji beda ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan

kelas kontrol. Hipotesis statistik yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Hasil belajar geometri dengan teori belajar van Hiele tidak lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar geometri dengan pembelajaran konvensional.

H_a : Hasil belajar geometri siswa dengan teori belajar van Hiele lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar geometri dengan pembelajaran konvensional.

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji t. Tetapi, jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji Mann-Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan uji beda kemampuan awal siswa, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang terkumpul berdistribusi normal atau tidak menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan SPSS pada taraf signifikansi (α) = 0,05. Pengujian dilakukan terhadap kelas dengan guru yang sama yaitu kelas VII C, VII D, VII E dan VII F. Guru yang mengajar di kelas-kelas tersebut adalah Ibu Hj. Maulidia Setiawati, S.Pd

Tabel 3 Uji Normalitas Data Siswa Dengan Uji SPSS Kolmogorov-Smirnov

No	Kelas	Nilai Signifikansi	Kesimpulan
1	Kelas VII C	0,491	Berdistribusi Normal
2	Kelas VII D	0,334	Berdistribusi Normal
3	Kelas VII E	0,105	Berdistribusi Normal
4	Kelas VII F	0,730	Berdistribusi Normal

Untuk uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, data dinyatakan normal jika Signifikansi > 0,05. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi kelas VII C sebesar 0,491; kelas VII D sebesar 0,334; kelas VII E sebesar 0,105; dan kelas VII F sebesar 0,730. Karena nilai signifikansi semua kelas lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa populasi data untuk setiap kelas berdistribusi normal.

Karena populasi data untuk setiap kelas berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji beda dengan menggunakan uji t. Uji beda ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal siswa pada keempat kelas tersebut. Sebelumnya, akan dilakukan uji homogenitas varians terlebih dahulu karena diketahui bahwa semua kelas berdistribusi normal.

Tabel 4 Rangkuman Uji Homogenitas Varians

Kelas	Nilai Signifikansi	Taraf Signifikansi	Kesimpulan
VII C dan VII D	0,013	$\alpha = 0,05$	Tidak Homogen
VII C dan VII E	0,041		Tidak Homogen
VII C dan VII F	0,237		Homogen
VII D dan VII E	0,648		Homogen
VII D dan VII F	0,000		Tidak Homogen
VII E dan VII F	0,002		Tidak Homogen

Untuk uji homogenitas, varians dari dua kelompok data dikatakan sama jika nilai signifikansi lebih dari 0,05. Dari tabel 4, diketahui bahwa nilai signifikansi yang lebih dari 0,05 adalah kelas VII C dengan kelas VII F, serta kelas VII D dengan kelas VII E. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa:

- Nilai ulangan umum semester I matematika kelas VII C dan VII F homogen karena nilai signifikansinya sebesar $0,237 > 0,05$.

- Nilai ulangan umum semester I matematika kelas VII D dan VII E homogen karena nilai signifikansinya sebesar $0,648 > 0,05$.

Setelah diketahui bahwa terdapat dua pasang kelas yang homogen, yaitu kelas VII C dan VII F, serta kelas VII D dan VII E, maka dapat dilakukan uji t (*separated varians*) pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$.

Tabel 4 Rangkuman Uji T Kelas Yang Homogen

Kelas	Nilai Signifikansi	Taraf Signifikansi	Kesimpulan
VII C dan VII F	0,236	0,05	Tidak ada perbedaan
VII D dan VII E	0,651	0,05	Tidak ada perbedaan

Dari tabel 11, diketahui bahwa nilai signifikansi kelas VII C dan kelas VII F sebesar $0,236 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai ulangan umum semester I antara kelas VII C dan VII F. Begitu juga dengan nilai signifikansi kelas VII D dan kelas VII E sebesar 0,651, sehingga dapat disimpulkan pula bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai ulangan umum semester I

antara kelas VII D dan VII E. Selanjutnya secara acak dipilihlah sepasang kelas yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada hasil ulangan umum semester I tersebut. Pasangan kelas tersebut adalah kelas VII C dan kelas VII F dimana kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan teori belajar van Hiele dan kelas VII F sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran di kelas eksperimen berlangsung selama 7 kali pertemuan dan 2 kali pertemuan untuk evaluasi. Persiapan yang diperlukan dalam pembelajaran di kelas eksperimen meliputi persiapan materi, pembuatan rencana

pembelajaran, alat peraga, lembar kerja kelompok (LKK), soal-soal untuk latihan, soal-soal untuk PR dan soal-soal evaluasi akhir program pembelajaran. Jadwal pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5 Pelaksanaan Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen

Pertemuan Ke-	Hari/Tanggal	Jam ke-	Pokok Bahasan
1	Jumat, 26 April 2013	2-3	Jenis-Jenis dan Sifat-Sifat Segitiga ditinjau dari Panjang Sisinya
2	Senin, 29 April 2013	2-3	Jenis-Jenis dan Sifat-Sifat Segitiga ditinjau dari Besar Sudutnya
3	Rabu, 1 Mei 2013	3-4	Sifat-Sifat Persegi Panjang dan Persegi
4	Jumat, 3 Mei 2013	2-3	Sifat-Sifat Jajargenjang dan Belah Ketupat
5	Jumat, 10 Mei 2013	2-3	Sifat-Sifat Layang-Layang dan Trapesium
6	Rabu, 15 Mei 2013	3-4	Evaluasi I
7	Senin, 21 Mei 2013	2-3	Melukis Segitiga jika Diketahui Beberapa Sisi atau Sudutnya
8	Rabu, 22 Mei 2013	3-4	Melukis Segitiga Sama Sisi dan Segitiga Sama Kaki
9	Jumat, 24 Mei 2013	2-3	Evaluasi II

Pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan teori belajar van Hiele secara garis besar melalui 5 fase yaitu fase informasi, fase orientasi, fase penjelasan, fase orientasi bebas, dan fase integrasi. Gambaran Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) secara umum dengan teori belajar van Hiele diuraikan sebagai berikut:

a. Fase Informasi

Di awal pembelajaran, pertama-tama guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan pertanyaan, misalnya pada KBM pertama yang membahas tentang jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya, apersepsinya "Sebutkan jenis segitiga yang kalian ketahui!". Setelah itu, guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Fase informasi pada pertemuan selanjutnya sama dengan fase informasi pada pertemuan pertama.

b. Fase Orientasi

Pada KBM pertama, guru memulainya dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok, satu kelompok terdiri dari 4-5 orang. Setelah itu guru membagikan lembar kerja kelompok dan alat peraga kepada setiap kelompok, misalnya berupa berbagai bentuk bangun datar (segitiga dan bukan segitiga). Selanjutnya, setiap siswa berdiskusi untuk menggali topik yang dipelajari melalui alat peraga yang telah dibagikan. Fase orientasi pada pertemuan kedua sama dengan fase orientasi pada pertemuan pertama.

Pada fase orientasi pertemuan ketiga sampai pertemuan kelima, guru membagikan lembar kerja kelompok berupa daftar sifat segiempat. Siswa diminta untuk mengisi sebanyak-banyaknya sifat-sifat segiempat yang mereka ketahui dengan melihat gambar segiempat pada lembar kerja kelompok serta membuat sendiri model segiempat sebagai alat peraga.

Sedangkan pada fase orientasi pertemuan keenam dan ketujuh, guru membagikan lembar kerja kelompok kepada setiap kelompok. Setiap kelompok diminta untuk melukis segitiga dengan cara mereka masing-masing. Pada saat pembelajaran ini, ada kelompok yang melukis segitiga sama sisi dengan mengukur sudutnya 60° . Ada pula kelompok yang mencari titik tengah garis alasnya dulu kemudian membuat garis tingginya, setelah itu barulah dia tarik kedua garis lainnya yang sama panjang dengan garis alas. Ada pula yang sudah bisa menggunakan jangka dalam melukis.

c. Fase Penjelasan

Setelah waktu yang diberikan habis, siswa diminta untuk menyatakan pandangan yang muncul mengenai struktur bangun datar segitiga dan segiempat yang diobservasinya. Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Untuk membantu siswa menggunakan bahasa yang tepat dan akurat, guru memberi bantuan sesedikit mungkin. Fase

penjelasan tersebut terdapat pada pertemuan pertama sampai pertemuan kelima.

Sedangkan fase penjelasan pada pertemuan keenam dan ketujuh, siswa menunjukkan pada teman-temannya cara melukis segitiga. Mereka menunjukkan cara yang berbeda-beda untuk tiap-tiap kelompok dalam melukis sehingga mereka bertukar pikiran dan mengetahui ada beberapa cara untuk melukis segitiga.

e. Fase Orientasi Bebas

Setelah itu, siswa diberi tugas-tugas yang lebih kompleks dari buku paket berupa tugas yang memancing pemikiran mereka. Mereka memperoleh pengalaman dalam menemukan cara mereka sendiri, maupun dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Kegiatan ini berlaku pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketujuh.

f. Fase Integrasi

Pada fase akhir siswa meninjau dan meringkas apa yang telah dipelajari. Guru membantu siswa untuk memperbaiki kosakata yang kurang tepat, kemudian dilanjutkan dengan pemberian pekerjaan rumah (PR) untuk pemantapan pemahaman siswa. Kegiatan ini berlaku pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketujuh.

Pembelajaran di kelas kontrol berlangsung selama 7 kali pertemuan dan 2 kali pertemuan untuk evaluasi. Persiapan yang diperlukan dalam pembelajaran di kelas kontrol meliputi persiapan materi, soal-soal latihan dan soal-soal evaluasi program pembelajaran. Jadwal pelaksanaannya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6 Pelaksanaan Pembelajaran Pada Kelas Kontrol

Pertemuan Ke-	Hari/Tanggal	Jam ke-	Pokok Bahasan
1	Rabu, 10 April 2013	1-2	Sifat-Sifat Segitiga ditinjau dari Panjang Sisinya
2	Kamis, 11 April 2013	1-2	Sifat-Sifat Segitiga ditinjau dari Besar Sudutnya
3	Senin, 16 April 2013	4-5	Sifat-Sifat Persegi Panjang dan Persegi
4	Rabu, 18 April 2013	1-2	Sifat-Sifat Jajargenjang dan Belah Ketupat
5	Kamis, 19 April 2013	1-2	Sifat-Sifat Layang-Layang dan Trapesium
6	Senin, 29 April 2013	4-5	Evaluasi I
7	Rabu, 1 Mei 2013	1-2	Melukis Segitiga
8	Kamis, 2 Mei 2013	1-2	Melukis Segitiga Sama Sisi dan Segitiga Sama Kaki
9	Rabu, 15 Mei 2013	1-2	Evaluasi II

Pembelajaran di kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pada pertemuan pertama kegiatan belajar mengajar di kelas kontrol membahas tentang jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisi-sisinya. Kegiatan belajar mengajar diawali dengan penyampaian apersepsi kepada siswa dilanjutkan dengan tujuan pembelajaran oleh guru. Pendahuluan pada pertemuan selanjutnya sama dengan pendahuluan pada pertemuan pertama. Pada kegiatan inti, guru memberikan stimulus berupa pemberian materi sambil bertanya jawab dengan siswa. Setelah itu, guru bersama-sama siswa membahas contoh soal dalam buku paket. Setelah siswa memahami soal yang telah diberikan, guru kemudian memfasilitasi siswa dengan memberikan latihan soal-soal dari buku paket untuk dikerjakan oleh masing-masing siswa dengan batas waktu yang telah ditentukan.

Kemudian guru berkeliling untuk membantu siswa yang kesulitan dalam mengerjakan soal. Setelah waktu yang diberikan habis, guru bersama siswa membahas jawaban soal tersebut. Kegiatan inti pada pertemuan selanjutnya sama dengan kegiatan inti pada pertemuan pertama. Setelah membahas soal bersama-sama, guru kemudian memberikan pekerjaan rumah untuk lebih memantapkan pemahaman siswa.

Sebelum dilakukan uji beda terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis (uji asumsi) yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang terkumpul berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Tabel 7 Rangkuman Uji Normalitas Hasil Belajar Geometri Siswa

No	Kelas	Nilai Signifikansi	Kesimpulan
1	Kelas VII C	0,884	Berdistribusi Normal
2	Kelas VII F	0,943	Berdistribusi Normal

Data pada tabel 7 menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk kelas VII C (kelas eksperimen) sebesar $0,884 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar geometri pada kelas eksperimen adalah berdistribusi normal. Demikian pula untuk kelas VII F (kelas kontrol) nilai signifikansi $0,984 > 0,05$, artinya hasil belajar geometri pada kelas kontrol adalah berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ kedua kelas berdistribusi normal. Setelah diketahui data berdistribusi normal, pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar geometri kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau tidak.

Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar $0,987 > 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan hasil akhir belajar kedua kelas bersifat homogen. Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda yang digunakan adalah uji t pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_a : \mu_A > \mu_B$$

Berdasarkan pengujian, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,018 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar geometri siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diuji pula, diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 70,84 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 66,57. Sehingga terlihat rata-rata hasil belajar geometri kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan hipotesis penelitian diterima, artinya bahwa hasil belajar geometri siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil belajar geometri siswa di kelas kontrol.

Dari hasil penelitian, dapat diketahui bahwa pembelajaran materi segitiga dan segiempat dengan teori belajar van Hiele baik untuk diterapkan karena dapat membantu siswa untuk memahami konsep geometri terhadap materi ini sebab mereka belajar melalui perbuatan dan pengertian, bukan hanya mencatat dan menerima ide dari guru. Hal ini juga akan memberikan motivasi agar siswa lebih tertarik untuk belajar matematika khususnya geometri yang biasanya dianggap lebih sulit untuk

dipahami. Dengan adanya pengetahuan atau pengenalan terhadap pembelajaran materi segitiga dan segiempat dengan teori belajar van Hiele dapat memberikan manfaat bagi siswa untuk dapat mencapai hasil belajar yang optimal. Dari hasil analisis ini maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan teori belajar van Hiele efektif diterapkan pada materi segitiga dan segiempat daripada pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan penelitian Dwita Tyasti Asri bahwa pembelajaran geometri dengan teori belajar van Hiele dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar geometri kelas yang menggunakan teori belajar van Hiele lebih tinggi dibandingkan hasil belajar geometri kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peneliti mengemukakan saran-saran sebagai berikut :

- (1) Pembelajaran dengan teori belajar van Hiele dapat diterapkan dalam kegiatan belajar geometri karena dapat meningkatkan hasil belajar geometri siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.
- (2) Sebagai alternatif pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran geometri di Sekolah Menengah Pertama.
- (3) Dapat dijadikan bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut khususnya penelitian yang berkenaan dengan hasil penelitian ini mengingat berbagai keterbatasan yang ada dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Asri, Dwita Tyasti. 2010. *Penerapan pembelajaran geometri Van Hiele pada pokok bahasan sifat-sifat segi empat untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sumberpucung*.

- Dimiyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Heruman. 2012. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ismail, R. 2010. *Geometri dan Teori Belajar van Hiele*. Raharjo Ismail. Diakses melalui <http://zhoney.blogspot.com/2010/09/geometri-dan-teori-belajar-van-hiele.html>. Pada tanggal 7 Juni 2013.
- Kunandar. 2010. *Guru Profesional*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nazir, M. 2005. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Priyatno, Duwi. 2011. *Buku Saku Analisis Statistik Data SPSS*. Yogyakarta: MediaKom.
- Purwanto. 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwoko. 2009. *Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Diunduh melalui http://pijpgsd.dikti.go.id/file.php/1/repository/dikti/BA_DIP-BPJJ_BATCH_1/Pengembangan%20Pembelajaran%20Matematika%20SD/Pengbm%20Pemb%20Mat%20SD%20PJJ/Pengbm%20Pemb%20Mat%20SD%20PJJ/Pengemb%20Pemb%20Mat%20SD%20PJJ.14%20No%20p%2009.doc. Pada tanggal 13 Maret 2013.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, Nana. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tim MKPBM. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- 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.
- . 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Yamin, M. 2011. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Pers