

## PENGARUH TEORI BELAJAR VAN HIELE TERHADAP HASIL BELAJAR GEOMETRI SISWA SD

Yulianda Fertiwi<sup>1)</sup>, K.Y. Margiati<sup>2)</sup>, Suryani<sup>2)</sup>

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Dasar FKIP Untan Pontianak

Email : yuliandafertiwi@gmail.com

### Abstract

*The problem of this research was to analyse the effect of Van Hiele learning theory to learning outcomes of elementary school students at grade V in SDN 34 Pontianak Kota. The method of this research is experimental and the design is Quasy Experimental with Non-equivalent Control Group Design. The population of this research was 132 Students from class V A, V B, V C, and V D of SDN 34 Pontianak Kota. In this research the methods of collecting sample was probability sampling with simple random sampling where students of class V D belonged to control group and students of class V C belonged to experimental group. From the analysis of the data, the average result of post-test of control class was 54,77 and the average result experiment class was 70,33. After conducting t-test (separated variants), it was found that  $t_{count}$  was 5,0323 and the  $t_{table}$  with dk 64 and significant level ( $\alpha$ ) = 5% was 1,9987. The finding showed that  $t_{count} > t_{table}$ . So alternative hypothesis ( $H_a$ ) was accepted which means that there were significant influence of Van Hiele's learning theory. From the calculation of effect size ( $\delta$ ), it was found that  $\delta$  was 1,29 with relatively high criteria. The result of this study was concluded that Van Hiele's learning theory gave high influences to the learning outcomes of elementary school students at grade V SDN 34 Pontianak Kota.*

**Keyword : Influence, Van Hiele's Learning Theory, Learning Outcomes**

Dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar, matematika dibagi menjadi beberapa sub pokok materi, yaitu bilangan, geometri dan pengukuran. Menurut Departemen Pendidikan Nasional dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008: 442) "Geometri adalah cabang matematika yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang". 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.

Seperti yang dikemukakan oleh M.S Kahfi (1996: 263) geometri merupakan materi yang diberikan di sekolah dasar dengan cara yang tepat dan benar. Materi geometri diajarkan dengan cara sederhana dari konkrit ke abstrak. Hal ini terkait dengan isi program pengajaran matematika dalam kurikulum sekolah dasar, yaitu geometri yang tepat seharusnya diberikan dengan menyesuaikan antara materi dan tingkat perkembangan siswa. Dan menurut Nyimas Aisyah (2008: 4-8) sendiri bahwa dengan menyesuaikan antara materi dan tingkat perkembangan siswa agar siswa dapat berperan dengan baik pada suatu tingkat yang lebih lanjut karena siswa harus menguasai sebagian besar dari tingkat yang lebih rendah terlebih dahulu. Yang artinya belajar geometri ini

dilakukan secara bertahap. Hal tersebut dimaksudkan agar proses pembelajaran menjadi bermakna dan siswa lebih mengerti serta dapat mengingat materi pelajaran lebih lama dari melihat contoh nyata, sehingga siswa dapat memahami konsep geometri. Selain itu, diharapkan juga agar proses pembelajaran bersifat dua arah, agar dalam proses pembelajaran tidak didominasi oleh guru saja melainkan siswa juga aktif dalam proses pembelajaran tersebut. Hal ini bertujuan agar proses pembelajaran menjadi efektif, efisien, konduktif, dan siswa tidak cepat bosan. Tentunya akan mempengaruhi hasil belajar geometri siswa agar menjadi lebih maksimal.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti di beberapa sekolah dengan guru kelas V Sekolah Dasar Negeri 15 Pontianak Selatan, Sekolah Dasar Negeri 14 Pontianak Selatan, Sekolah Dasar Swasta Mujahidin Pontianak Selatan, dan Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran geometri guru mengajar dengan menjelaskan terlebih dahulu, kemudian menyuruh siswa untuk memberikan contoh bangun datar yang ada di kelas, mengajak siswa menggambar bangun datar, sistem menghafal dan ke depan kelas untuk menyampaikan hapalan mengenai sifat-sifat bangun datar, setelah itu memberikan tugas kepada siswa agar mengerjakan soal yang ada pada buku paket. Setiap akhir pembelajaran guru melakukan evaluasi dan mendiagnosis masalah kesulitan belajar siswa. Masalahnya siswa belum paham sepenuhnya mengenai sifat-sifat bangun datar yang berakibat siswa tidak bisa membedakan sifat yang dimiliki segitiga sama sisi dan segitiga sama kaki. Sehingga berdampak beberapa siswa belum mencapai KKM yaitu 70 khususnya materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar. Dan mengakibatkan hasil belajar geometri siswa kurang maksimal.

Melihat bahwa dalam pengajaran geometri yang dilakukan tidak secara bertahap dan mengakibatkan hasil belajar geometri yang kurang maksimal, maka ada suatu teori belajar matematika yang dapat digunakan oleh guru dalam merancang dan merencanakan proses pembelajaran agar lebih bermakna bagi siswa, efektif, efisien dan konduktif guna

memaksimalkan hasil belajar geometri siswa. Salah satu teori belajar yang dapat digunakan oleh guru untuk proses pembelajaran geometri yaitu teori belajar *Van Hiele*. Teori belajar *Van Hiele* merupakan suatu teori belajar yang menyesuaikan dengan tingkat kognitif atau pemahaman siswa dalam belajar geometri. Van Hiele adalah seorang pengajar matematika Belanda yang mengadakan penelitiannya di lapangan, melalui observasi dan tanya jawab, kemudian hasil penelitiannya ditulis dalam disertasinya pada tahun 1954. Penelitian yang dilakukan Van Hiele melahirkan beberapa kesimpulan mengenai tahap-tahap perkembangan kognitif geometri yaitu tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi, dan tahap keakuratan. (1) Pertama, tahap pengenalan. Pada tahap ini siswa hanya baru mengenal bangun-bangun geometri seperti bola, kubus, segitiga, persegi dan bangun-bangun geometri lainnya, tetapi belum dapat menyebutkan sifat-sifat dari bangun-bangun geometri yang dikenalnya itu; (2) Kedua, tahap analisis. Pada tahap ini siswa sudah dapat memahami dan mengenal sifat-sifat dari bangun-bangun geometri, seperti pada sebuah kubus banyak sisinya ada 6 buah, sedangkan banyak rusuknya ada 12, tetapi siswa belum mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya; (3) Ketiga, tahap pengurutan. Pada tahap ini siswa sudah mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya. Misalnya, siswa sudah mengetahui jajargenjang itu trapesium, belah ketupat adalah layang-layang; (4) Keempat, tahap deduksi. Pada tahap ini anak sudah dapat memahami deduksi, yaitu mengambil kesimpulan secara deduktif, yaitu penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat khusus. Sebagai contoh untuk menunjukkan bahwa jumlah sudut-sudut dalam jajargenjang adalah  $360^\circ$  secara deduktif dibuktikan dengan menggunakan prinsip kesejajaran. Pembuktian secara induktif yaitu dengan memotong-motong sudut-sudut benda jajargenjang, kemudian setelah itu ditunjukkan semua sudutnya membentuk sudut satu putaran penuh atau  $360^\circ$  belum tuntas dan belum tentu tepat; (5) Kelima,

tahap keakuratan. Pada tahap ini anak sudah memahami betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Anak pada tahap ini sudah memahami mengapa sesuatu itu dijadikan postulat atau dalil. Pada tahap ini memerlukan tahap berpikir yang kompleks dan rumit. Oleh karena itu, jarang atau hanya sedikit sekali anak yang sampai pada tahap berpikir ini sekalipun anak tersebut sudah berada di tingkat SMA (dalam Nyimas Aisyah 2008: 4-2).

Yang mana guru dapat mengetahui mengapa seorang siswa tidak memahami bahwa persegi itu merupakan persegi panjang karena siswa tersebut tahap berpikirnya masih berada pada tahap analisis ke bawah dan belum sampai pada tahap pengurutan. Karena seharusnya pada pembelajaran geometri untuk siswa perlu tahapan-tahapan tertentu yang menyesuaikan dengan tingkat pengetahuan siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasratuddin (4 Desember: 31) yang menyatakan bahwa “Matematika mempelajari tentang keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan, konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, berstruktur dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks”.

Siswa dalam mempelajari geometri akan memahami secara efektif apabila pembelajaran disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa atau kemampuan berpikir kognitif siswa. Hal ini sesuai dengan yang dikatan Jean Piaget bahwa anak SD di Indonesia umumnya berumur 7 ampai 12 tahun. Jadi mereka berada pada tahap operasi kongkret (dalam Muchtar A. Karim, Abdul Rahman As'ari, Gatot Muhsetyo, & Akbar Sutawidjaja, 1996: 21). Sesuai dengan pendapat tersebut maka siswa kelas V menempati periode operasi kongkret. Sehingga dalam penelitian ini pemahaman geometri tidak sampai pada tahap deduksi dan keakuratan karena pada tahap deduksi dan keakuratan merupakan tahap berpikir yang kompleks dan rumit, yang mana tahap pemahaman ini didapat pada siswa sekolah menengah atas.

Dengan teori belajar *Van Hiele* ini guru dapat mengetahui mengapa seorang siswa tidak memahami bahwa persegi itu merupakan persegi panjang karena siswa tersebut tahap

berpikirnya masih berada pada tahap analisis ke bawah dan belum sampai pada tahap pengurutan. Karena seharusnya pada pembelajaran geometri untuk siswa perlu tahapan-tahapan tertentu yang menyesuaikan dengan tingkat pengetahuan siswa. Karena matematika mempelajari tentang keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan, konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, berstruktur dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks (Hasratuddin (2014: 31). Dengan demikian untuk membuat siswa paham akan konsep materi yang diajarkan perlu suatu keteraturan dan konsep matematika yang tersusun.

Van Hiele berkeyakinan bahwa tingkat yang lebih tinggi tidak diperoleh guru lewat ceramah, akan tetapi melalui pemilihan latihan yang tepat (dalam Zahra Chairini, 2013: 23). Oleh karena itu, maka ditetapkan fase-fase pembelajaran yang menunjukkan tujuan belajar siswa dan peran guru dalam pembelajaran dalam mencapai tujuan itu. Fase-fase pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut: (a) Fase 1: Informasi. Pada Pada awal tingkat ini, guru dan siswa menggunakan tanya-jawab dan kegiatan tentang objek-objek yang dipelajari pada tahap berpikir siswa. Dalam hal ini objek yang dipelajari adalah sifat komponen dan hubungan antar komponen bangun-bangun segi empat. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa sambil melakukan observasi. Tujuan dari kegiatan ini adalah: (1) guru mempelajari pengalaman awal yang dimiliki siswa tentang topik yang dibahas. (2) guru mempelajari petunjuk yang muncul dalam rangka menentukan pembelajaran selanjutnya yang akan diambil; (b) 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 segi empat. Alat atau pun bahan dirancang menjadi tugas pendek sehingga dapat mendatangkan respon khusus; (3) Fase 3: Penjelasan. 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. Hal tersebut berlangsung sampai sistem hubungan pada tahap berpikir mulai tampak nyata; (4) 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-ended*. Mereka memperoleh pengalaman dalam menemukan cara mereka sendiri, maupun dalam menyelesaikan tugas-tugas. Melalui orientasi di antara para siswa dalam bidang investigasi, banyak hubungan antar objek menjadi jelas; (5) Fase 5: Integrasi. Siswa meninjau kembali dan meringkas apa yang telah dipelajari. Guru dapat membantu siswa dalam membuat sintesis ini dengan melengkapi survey secara global terhadap apa yang telah dipelajari. Hal ini penting, tetapi kesimpulan ini tidak menunjukkan sesuatu yang baru. Pada akhir fase kelima ini siswa mencapai tahap berpikir yang baru. Siswa siap untuk mengulangi fase-fase belajar pada tahap sebelumnya (Nyimas Aisyah (2008: 4-9).

Guru memegang peran penting untuk memperlancar kemajuan, terutama untuk memberi bimbingan mengenai pembelajaran. Van Hiele menuntut bahwa tingkat yang lebih tinggi tidak langsung menurut pendapat guru, tetapi melalui pilihan-pilihan yang tepat (dalam Nyimas Aisyah, 2008: 4-9). Lagi pula siswa sendiri akan menentukan kapan saatnya untuk naik ke tingkat yang lebih tinggi. Meskipun demikian, siswa tidak akan mencapai kemajuan tanpa bantuan guru. Oleh karena itu fase-fase pembelajaran pada uraian di atas digunakan untuk menunjukkan tujuan belajar siswa dan peran guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rusyda Amrina (2013: 42-51) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang lebih baik pada hasil belajar geometri materi segitiga dan segiempat pada siswa kelas VII SMPN 3 Banjarmasin. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa 70,84 % lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menerapkan teori belajar *Van Hiele*,

sehingga penerapan teori ini memberikan manfaat bagi siswa untuk mendapatkan hasil belajar yang optimal. Selain itu Vivi Lia Budiarti (2015: 1-5) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas III SDN Summersari 01 Jember yang memperoleh penerapan dengan menggunakan teori belajar *Van Hiele* dengan yang tidak menerapkan teori belajar *Van Hiele*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan teori belajar *Van Hiele* lebih efektif sekitar 93,39%.

Dengan adanya penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Rusyda Amrina dan Vivi Lia Budiarti yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh teori belajar *Van Hiele* terhadap hasil belajar geometri siswa, maka peneliti ingin mengetahui apakah terdapat pengaruh teori belajar *Van Hiele* yang akan dilakukan oleh peneliti pada tempat penelitian yaitu SDN 34 Pontianak Kota. Oleh karena itu peneliti melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Teori Belajar *Van Hiele* Terhadap Hasil Belajar Geometri Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota”.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan bentuk *Quasy Experimental Design*, dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota yang terdiri atas kelas V A, kelas V B, kelas V C, dan Kelas V D dengan masing-masing kelas yang terdiri dari 33 siswa dengan jumlah keseluruhan 134 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas V C terdiri atas 33 siswa (kelas eksperimen) dan kelas V D terdiri atas 33 siswa (kelas kontrol) yang dipilih dengan cara teknik random sampling. Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas 3 tahap, yaitu : 1) tahap persiapan 2) tahap pelaksanaan 3) tahap akhir.

### **Tahap Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) melakukan studi literature, membaca, dan mencari buku yang serasi; (2) Melakukan observasi dan wawancara

di sekolah yaitu Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota tempat penelitian; (3) melakukan diskusi dengan guru kelas V mengenai pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan serta mengumpulkan beberapa data tentang hasil belajar siswa; (4) menyusun instrument penelitian berupa kisi-kisi soal, soal *pre-test* dan *post-test*, kunci jawaban dan pedoman penskoran serta menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (5) Melakukan validasi instrumen; (6) Melakukan uji coba soal tes yang telah divalidasi di Sekolah Dasar Negeri 42 Pontianak Kota; (7) Menganalisis data uji coba soal untuk mengetahui tingkat reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda; (8) Berdasarkan hasil analisis, selanjutnya soal siap digunakan sebagai alat pengumpul data karena sudah dinyatakan valid dan layak pakai.

#### Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) Menentukan jadwal penelitian yang disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika di sekolah tempat penelitian yaitu Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota; (2) Memberikan soal *pre-test* pada kelas penelitian, kemudian menskor soal *pre-test*. Setelah itu menganalisis hasil *pre-test* kelas V C dan V D. Kelas V C ( $\bar{x} = 34,45$ ,  $S^2 = 163,38$ ,  $SD = 12,78$ ,  $\chi^2_{hitung} (4,1136) < \chi^2_{tabel} (7,815)$  maka data *pre-test* untuk kelas V C berdistribusi normal), sedangkan kelas V D ( $\bar{x} = 35,50$ ,  $S^2 = 177$ ,  $SD = 13,30$ ,  $\chi^2_{hitung} (6,5948) < \chi^2_{tabel} (7,815)$  maka data *pre-test* untuk kelas V D berdistribusi normal). Selanjutnya menghitung uji homogenitas *pre-test*  $F_{hitung}(1,08) < F_{tabel}(1,806)$ , maka data *pre-test* kedua kelompok dinyatakan homogen (tidak berbeda secara signifikan), uji t *pre-test*  $t_{hitung}(0,3269) < t_{tabel}(1,9987)$ , dengan demikian  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil *pre-test* siswa dikelas V C dan kelas V D; (3) Setelah diketahui uji t *pre-test* maka ditentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen; (4) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas penelitian dengan memberikan perlakuan yaitu penerapan teori belajar *Van Hiele* pada kelas eksperimen dan tidak menerapkan teori

belajar *Van Hiele* pada kelas kontrol; (5) Memberikan soal *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

#### Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain (1) Memberikan skor pada soal *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen; (2) Menganalisis data *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol ( $\bar{x} = 54,77$ ,  $S^2 = 145,45$ ,  $SD = 12,06$ ,  $\chi^2_{hitung} (3,0979) < \chi^2_{tabel} (7,815)$  maka data *post-test* untuk kelas kontrol berdistribusi normal, sedangkan kelas eksperimen ( $\bar{x} = 70,33$ ,  $S^2 = 170,04$ ,  $SD = 13,04$ ,  $\chi^2_{hitung} (4,3901) < \chi^2_{tabel} (7,815)$  maka data *post-test* untuk kelas eksperimen berdistribusi normal), uji homogenitas varians data *post-test*  $F_{hitung} (1,17) < F_{tabel} (1,806)$  maka data *post-test* kedua kelompok dinyatakan homogen (tidak berbeda secara signifikan), uji t menggunakan rumus *separated varians* dengan diperoleh  $t_{hitung} (5,0323) > t_{tabel} (1,9987)$ , dengan demikian  $H_a$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil *post-test* siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen; (3) membuat kesimpulan dan menyusun laporan penelitian.

#### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh teori belajar *Van Hiele* terhadap hasil belajar geometri siswa pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar di kelas V Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota. Terdapat 66 siswa yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian yaitu siswa kelas V C yang terdiri dari 33 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas V D yang terdiri dari 33 siswa sebagai kelas kontrol. Seluruh siswa di kedua kelas diberikan *post-test* berupa 9 soal essay, dari sampel tersebut diperoleh data hasil belajar siswa yang meliputi (1) hasil belajar siswa dikelas V C (kelas eksperimen) dengan penerapan teori belajar *Van Hiele*; (2) Hasil belajar siswa dikelas V D (kelas kontrol) tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele*. Adapun data hasil *post-test* siswa di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1**  
**Hasil *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah( $x_i$ )	$f_i \cdot x_i$
29 – 39	1	44	34
40 – 50	2	45	90
51 – 61	3	56	168
62 – 72	11	67	737
73 – 83	12	78	936
84 – 94	4	89	356
<b>Jumlah</b>	<b>33</b>		<b>2321</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>70,33</b>		

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini dipengaruhi karena adanya perbedaan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pembelajaran di kelas eksperimen pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar menerapkan teori belajar *Van Hiele* sedangkan

di kelas kontrol pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele*, adapun data *post-test* siswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2**  
**Hasil *Post-Test* Siswa Kelas Kontrol**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$f_i \cdot x_i$
23 – 32	2	27,5	55
33 – 42	3	37,5	112,5
43 – 52	7	47,5	332,5
53 – 62	12	57,5	690
63 – 72	8	67,5	540
73 – 82	1	77,5	77,5
<b>Jumlah</b>	<b>33</b>		<b>1807,5</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>54,77</b>		

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata di kelas kontrol sebesar 54,77 lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata di kelas eksperimen sebesar 70,33. Hal tersebut menunjukkan bahwa

siswa di kelas V C (kelas eksperimen) yang menerapkan teori belajar *Van Hiele* pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar banyak siswa yang mencapai nilai ketuntasan

(mencapai nilai KKM 70) dari pada jumlah siswa di kelas kontrol yang tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele* pada materi

mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar. Hasil pengolahan nilai *post-test* siswa dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3**  
**Hasil Pengolahan *Post-test* Siswa**

Keterangan	<i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	<i>Post-test</i> Kelas Kontrol
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	70,33	54,77
Standar Deviasi	13,04	12,06
Uji Normalitas ( $\chi^2$ )	4,3901	3,0979
<b><i>Post-Test</i></b>		
<b>Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen</b>		
Uji Homogenitas (F)	1,17	
Uji (t)	5,0323	
Effect Size	1,29	

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *post-test* siswa di kelas eksperimen sebesar 70,33 lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol sebesar 54,77. Dengan demikian, rata-rata hasil belajar siswa pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* lebih tinggi dibandingkan pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar yang tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele*. Cara mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan dilakukan dengan analisis parametrik yaitu data pemerolehan rata-rata dan standar deviasi *post-test* dari kedua kelas dan standar deviasi dari setiap variabel yang akan dianalisis tersebut berdistribusi normal.

Pemerolehan data uji normalitas dari skor *post-test* di kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 4,3901 sedangkan uji normalitas dari skor *post-test* di kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 3,0979. Karena  $\chi^2_{hitung}$  (skor *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol)  $< \chi^2_{tabel}$ , maka data pemerolehan *post-test* dari kedua kelas berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan dengan menentukan homogenitas data *post-test* siswa. Berdasarkan uji homogenitas data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 1,17 dan  $F_{tabel} \alpha = 5\%$  (dengan dk pembilang 32 dan dk penyebut 32) sebesar 1,806. Sehingga

diperoleh  $F_{hitung} (1,17) < F_{tabel} (1,806)$ , maka data *post-test* dinyatakan homogen (tidak berbeda secara signifikan). Karena data *post-test* tersebut homogen, maka dilanjutkan dengan melakukan uji-t. Dari perhitungan uji-t data *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan rumus *separated varians* dengan uji satu pihak diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 5,0323 dan  $t_{tabel}$  (perhitungan interpolasi untuk  $t_{tabel} \alpha = 5\%$  uji satu pihak sehingga diperoleh  $dk = 33 + 31 - 2 = 64$ ) sebesar 1,9987. Karena  $t_{hitung} (5,0323) > t_{tabel} (1,9987)$ , dengan demikian  $H_0$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar geometri *post-test* siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### **Pembahasan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 14 Maret sampai dengan 11 April 2017 di kelas V C (kelas eksperimen) dan kelas V D (kelas kontrol) Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota. Adapun kelompok siswa di kelas eksperimen diajar dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar, dan kelompok siswa di kelas kontrol diajar tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele* pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar. Penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan

sebanyak 4 kali pertemuan pada setiap kelas dengan alokasi waktu 3 x 35 menit.

Pembelajaran matematika di kelas eksperimen pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* melalui 5 fase yaitu fase informasi, fase orientasi, fase penjelasan, fase orientasi bebas, dan fase integrasi sebagai berikut: (a) Fase Informasi. Guru menampilkan sebuah media karton berbentuk bangun datar dan menempelkannya di depan kelas. Siswa menyebutkan nama bangun datar yang ditempelkan guru. Kemudian salah satu siswa ke depan kelas untuk menuliskan nama dari bangun datar tersebut; (b) Fase Orientasi. Dengan menggunakan media karton tersebut siswa dan guru bertanya jawab mengenai sisi, sudut, diagonal, ataupun diameter dari bangun datar. Kemudian menugaskan salah satu siswa untuk ke depan kelas menunjukkan yang mana sisi, sudut, diagonal, serta diameter pada bangun datar kepada siswa yang lainnya. Setelah itu menugaskan siswa untuk menyebutkan contoh-contoh benda yang ada di lingkungan sekitar yang berbentuk bangun datar; (c) Fase Penjelasan. Siswa dikelompokkan bersama teman sebangkunya dan ditugaskan untuk mencari tahu sifat-sifat dari bangun datar. Untuk mempermudah siswa dalam mencari tahu sifat-sifat bangun datar guru membagikan LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada setiap kelompok agar didiskusikan. Pada LKK (Lembar Kerja Kelompok) siswa ditugaskan untuk membuat dan menggunting origami agar berbentuk bangun datar segi empat serta menjawab pertanyaan yang ada pada LKK (Lembar Kerja Kelompok). Guru membimbing siswa selama kegiatan berlangsung; (d) Fase Orientasi Bebas. Perwakilan setiap kelompok membacakan hasil diskusinya ke depan kelas, sementara siswa yang lain memberikan tanggapan atas pekerjaan temannya. Guru memberikan konfirmasi atas jawaban siswa; (5) Fase Integrasi. Berdasarkan pertanyaan yang ada pada LKK (Lembar Kerja Kelompok), guru mengarahkan siswa untuk mengulangi kembali jawaban dari pertanyaan yang ada pada LKK (Lembar Kerja Kelompok) dan bersama-sama menyimpulkan sifat-sifat dari bangun datar segi empat. Agar sampai pada

tahap analisis guru mengarahkan siswa untuk mencari tahu keterkaitan antara bangun segi empat yang satu dengan bangun yang lainnya. Contoh bahwa persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang.

Dalam penelitian yang dilakukan, kelas eksperimen yang diajar dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* memperoleh nilai rata-rata sebesar 70,33.

Pembelajaran matematika di kelas kontrol pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dilakukan tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele*. Dalam pembelajaran guru menyampaikan materi dengan media karton yang berbentuk bangun datar. Kemudian media tersebut ditempelkan di depan kelas. Melalui media tersebut guru bertanya jawab kepada siswa dan menugaskan siswa untuk menuliskan nama dari bangun datar yang telah guru tempelkan di depan kelas. Kemudian bertanya jawab kembali kepada siswa dan menugaskan salah satu siswa untuk menunjukkan ke depan kelas kepada teman yang lainnya yang mana bagian sudut, sisi, diagonal, maupun diameter pada bangun datar. Lalu menugaskan siswa untuk menyebutkan contoh-contoh benda yang ada di lingkungan sekitar yang berbentuk bangun datar. Setelah itu siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan sifat-sifat pada bangun datar tersebut menggunakan media karton yang berada di depan kelas. Kemudian menugaskan beberapa siswa untuk mengulangi kembali sifat-sifat bangun datar yang telah disebutkan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele*, siswa di kelas V D (kelas kontrol) memperoleh nilai rata-rata sebesar 54,77.

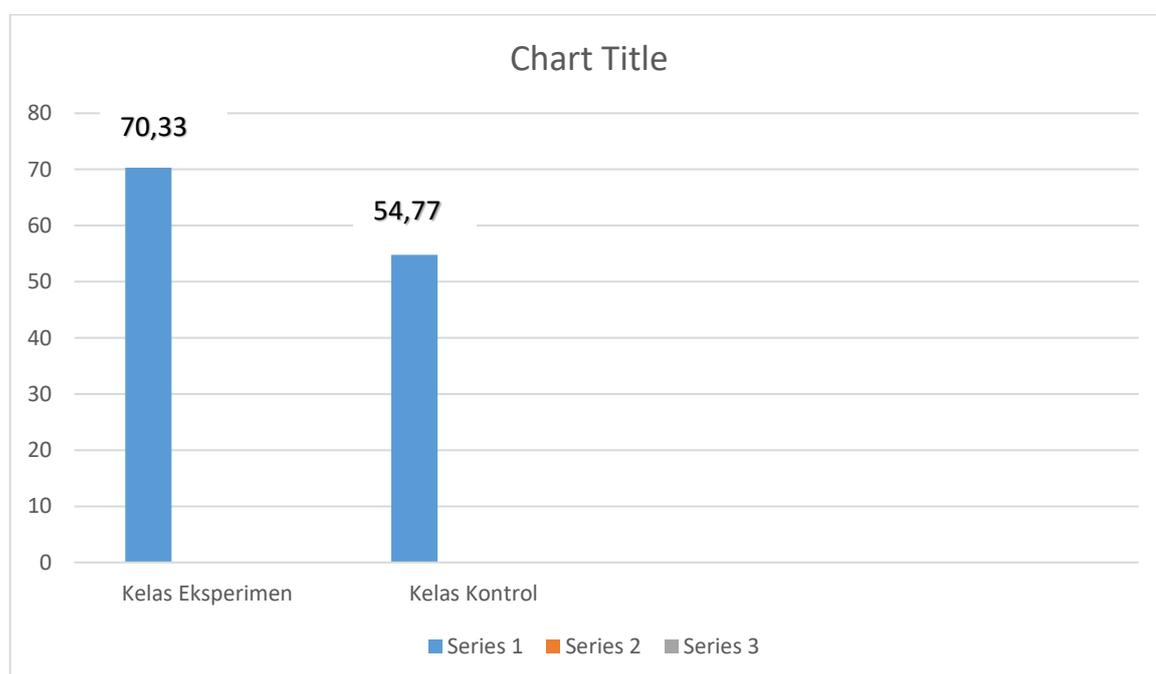
Berdasarkan data hasil belajar *post-test* siswa dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar geometri siswa pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar yang diajar dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* lebih tinggi daripada hasil belajar geometri siswa yang diajar tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele*. Selisih rata-rata hasil belajar geometri kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 15,56.

Sehingga setelah dilakukan perhitungan uji-t rata-rata hasil belajar siswa pada materi

mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar diperoleh  $t_{hitung}$  (5,0323) dan  $t_{tabel}$  (1,9987). Karena  $t_{hitung}$  (5,0323) >  $t_{tabel}$  (1,9987) dengan demikian  $H_a$  diterima. Artinya, rata-rata hasil belajar geometri pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar pada kelas eksperimen dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* dan pada kelas kontrol tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele* memiliki perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan hasil uji-t terhadap perbedaan hasil belajar geometri kelas eksperimen dan

kelas kontrol membuktikan bahwa pemberian perlakuan yang berbeda pada kedua kelas memberikan pengaruh terhadap perbedaan hasil belajar geometri siswa pada kedua kelas tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil belajar dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* dan tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele* pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar. Perbedaan rata-rata hasil belajar geometri siswa kelas eksperimen dan di kelas kontrol dapat dilihat pada grafik 1 berikut:



**Grafik 1. Rata-rata Hasil Belajar Siswa**

Berdasarkan Grafik 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar geometri siswa, hasil belajar geometri siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen rata-rata hasil belajar *post-test* siswa sebesar 70,33 dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar, sedangkan kelas kontrol rata-rata hasil belajar *post-test* siswa sebesar 54,77 tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele* pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar.

Tingginya pengaruh teori belajar *Van Hiele* pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar terhadap hasil belajar geometri

siswa dihitung menggunakan rumus *effect size*. Dari perhitungan *effect size*, diperoleh  $\delta$  sebesar 1,29 yang tergolong dalam kriteria tinggi. Pembelajaran dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar geometri siswa. Teori belajar *Van Hiele* dapat membantu guru untuk mempermudah dalam memahami siswa dalam proses pembelajaran geometri. Yang mana guru dapat mengetahui mengapa seorang siswa tidak memahami bahwa persegi itu merupakan persegi panjang karena siswa tersebut tahap berpikirnya masih berada pada tahap analisis ke bawah dan belum sampai pada tahap pengurutan. Karena seharusnya pembelajaran

geometri untuk siswa perlu tahapan-tahapan tertentu yang menyesuaikan dengan tingkat kognitif siswa. Dengan demikian teori belajar *Van Hiele* ini dapat membantu anak untuk memahami geometri melalui pengertian dan kegiatan belajar anakpun menyesuaikan dengan tingkat berpikirnya, sehingga anak dapat memperkaya pengalaman dan berpikirnya. Selain itu sebagai persiapan untuk meningkatkan tahap berpikirnya kepada tahap yang lebih tinggi dari tahap sebelumnya.

Jadi dapat dijelaskan bahwa terdapat pengaruh yang tinggi dari teori belajar *Van Hiele* terhadap hasil belajar geometri siswa pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar di kelas V Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari hasil *post-test* siswa, dapat disimpulkan bahwa: (1) Rata-rata hasil belajar geometri siswa kelas V C Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota (Kelas Eksperimen) pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* adalah 70,33 dengan standar deviasi 13,04; (2) Rata-rata hasil belajar geometri siswa kelas V C Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Kota (Kelas kontrol) pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele* adalah 54,77 dengan standar deviasi 12,06; (3) Dari hasil belajar siswa (*post-test*) di kelas kontrol dan di kelas eksperimen, terdapat pengaruh skor rata-rata *post-test* siswa sebesar 15,56 dan berdasarkan hasil uji-t menggunakan *t-test separated varians* diperoleh  $t_{hitung}$  data *post-test* sebesar 5,0323 dengan  $t_{tabel}$  untuk uji satu pihak pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 32$  setelah dilakukan interpolasi diperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 1,9987, karena  $t_{hitung} (5,0323) > t_{tabel}$  sebesar (1,9987) maka  $H_0$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hasil *post-test* siswa yang diajar dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* (Kelas Eksperimen) dan siswa yang diajar tanpa menerapkan teori belajar *Van Hiele* (Kelas Kontrol); (4) Pembelajaran dengan menerapkan teori belajar

*Van Hiele* memberikan pengaruh yang tinggi terhadap hasil belajar geometri siswa pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar sebesar *effect size* 1,29 dengan kriteria *effect size* yang tergolong tinggi.

### Saran

Adapun saran-saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut: (1) Ketika melakukan penelitian guru harus bisa memporsir waktu dengan baik saat melakukan kegiatan pembelajaran pada setiap aktivitas yang akan dilakukan dengan menerapkan teori belajar *Van Hiele* ini. Karena jika guru tidak dapat memporsir waktu dengan baik akan mengakibatkan terbuangnya waktu secara percuma dan aktivitas yang dilakukan pada setiap fase pembelajaran akan tidak maksimal; (2) Untuk melaksanakan pembelajaran khususnya materi geometri yang akan dilakukan pada setiap fase pembelajaran dengan menggunakan teori belajar *Van Hiele*, guru hendaknya memilih aktivitas pada setiap fase pembelajaran yang disesuaikan dengan keadaan lingkungan kelas. Karena setiap sekolah/kelas memiliki karakteristik siswa dan lingkungan kelas yang berbeda, dan juga pemilihan aktivitas yang sesuai dengan karakteristik siswa agar membantu siswa dalam mencapai tahap berpikir yang lebih tinggi, sehingga hal tersebut perlu diperhitungkan.

### DAFTAR RUJUKAN

- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). **Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SD/MI**. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). **Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat**. Jakarta Gramedia Pustaka.
- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang Akan Datang Berbasis Karakter. **Jurnal Didaktik Matematika**. Vol : 1. No 2. (Online). ([jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/download/2075/2029](http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/download/2075/2029), 4 Desember 2016).
- Muchtar A. Karim, Abdul Rahman As'ari, Gatot Muhsetyo, & Akbar Sutwidjaja. (1996). **Pendidikan Matematika I**.

- Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- M.S Kahfi. (1996). Geometri Sekolah Dasar dan Pengajarannya: Suatu Pola Penyajian Berdasarkan Teori Piaget dan Teori Van Hiele. **Jurnal Ilmu Pendidikan**. Jilid 3, No 4. (Online).  
(file:///C:/Users/USER/Downloads/1867-3570-1-PB.pdf, 13 Juni 2017)
- Nyimas Aisyah, dkk. (2008). **Pengembangan Pembelajaran Matematika SD 3 SKS**. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Rusyda Amrina dan Karim. (2013). Pengaruh Teori Belajar Van Hiele Terhadap Hasil Belajar Geometri Siswa Kelas VII SMP. **Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 1** : 42-51. (Online).  
(<http://pjjp.unlam.ac.id/journal/index.php/dumat/article/download/556/471>, 4 September 2016).
- Vivi Lia Budiarti, Sunardi, & Susanto. (2015). Pengaruh Penerapan Teori Belajar Van Hiele Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III SDN Sumbersari 01 Jember tahun Pelajaran 2014/2015. **Artikel Ilmiah Mahasiswa. I** (1) 1-5. (Online).  
([repository.unej.ac.id/bitstream/handle/.../6418/VIVI%20LIA%20BUDIARTI.pdf](http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/.../6418/VIVI%20LIA%20BUDIARTI.pdf), 3 September 2016).
- Zahra Chairani. (2013). Implikasi Teori Van Hiele dalam Pembelajaran Geometri. **Lentera Jurnal Ilmiah Kependidikan. Vol** : 8. No 1. (Online).  
([ejournal.stkipbjm.ac.id/index.php/jpl/article/view/18/17lentera\\_jurnal\\_ilmiah\\_kependidikan](http://ejournal.stkipbjm.ac.id/index.php/jpl/article/view/18/17lentera_jurnal_ilmiah_kependidikan), 3 September 2016).