

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen, dengan desain kelompok kontrol pretes postes. Dalam implementasinya, penelitian ini menggunakan dua kelompok siswa, pada kelompok pertama, digunakan Model Pembelajaran Geometri *van Hiele* (eksperimen) dan kelompok kedua memakai model pembelajaran konvensional (kontrol).

Sebelum diberikan pembelajaran, kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sama-sama diberikan tes awal (pretes) mengenai kemampuan berpikir geometri dan disposisi matematis siswa. Setelah diberikan perlakuan, kemudian diberi tes akhir (postes) untuk mengetahui kemampuan berpikir geometri dan disposisi matematis siswa.

Ruseffendi (2005: 52) menyatakan bahwa desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

O = Tes Berpikir Geometri dan Skala Disposisi Matematis

X = Model pembelajaran Geometri *van Hiele*

Berdasarkan paparan sebelumnya, variabel bebas dari penelitian ini adalah pembelajaran geometri menggunakan model pembelajaran geometri *van Hiele* sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir geometri dan disposisi matematis siswa.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri di Jawa Barat Tahun Pelajaran 2012/2013. Penelitian dilakukan pada jenjang SMP dengan alasan siswa SMP mulai diperkenalkan konsep-konsep yang bersifat

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

abstrak, sehingga memungkinkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir geometri siswa pada tingkat SMP. Populasi terjangkau dari penelitian ini adalah siswa kelas VII salah satu SMP Negeri di Kota Cirebon. Pemilihan SMP Negeri di Kota Cirebon tersebut, karena sekolah tersebut berada pada peringkat menengah dalam kategori sekolah Negeri di Jawa Barat dan sekolah tersebut memungkinkan dalam melakukan penelitian mengenai model pembelajaran baru khususnya pada Pokok Bahasan Geometri, sedangkan pemilihan siswa kelas VII SMP sesuai pendapat Usiskin (1982:1) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran Geometri, siswa SMP mulai dikenalkan dengan pembelajaran matematika secara abstrak sehingga penggunaan model pembelajaran geometri *van Hiele* pada siswa SMP khususnya kelas VII dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan dalam pembelajaran Geometri. Materi pada pokok bahasan geometri untuk kelas VII memungkinkan untuk mengukur kemampuan berpikir geometri siswa sejak dini. Selain itu, siswa kelas VII SMP diasumsikan telah memiliki pengetahuan lengkap mengenai bangun datar dan tidak mengganggu program sekolah dalam menghadapi ujian nasional.

Selanjutnya, sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*. Pemilihan 2 kelas yang menjadi sampel penelitian ini berdasarkan rekomendasi yang diberikan oleh pihak sekolah untuk dapat dilakukan penelitian. Selanjutnya, kedua kelas tersebut, dipilih secara acak untuk ditentukan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas VII-H terpilih sebagai kelas yang akan melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran geometri *van Hiele* atau dengan kata lain kelas VII-H akan menjadi kelas Eksperimen. Kelas VII-F terpilih sebagai kelas yang akan melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional atau dengan kata lain kelas VII-F akan menjadi kelas Kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu tes dan non tes.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes berpikir geometri.

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sementara itu, instrumen non tes dalam penelitian ini adalah skala disposisi matematis. Berikut merupakan uraian masing-masing instrumen yang digunakan:

1. Tes Berpikir Geometri

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir geometri siswa berupa *van Hiele Geometry Test* (VHGT) yang dikembangkan oleh *The Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry Project* (CDASSG). VHGT berupa tes pilihan ganda berisi 25 soal yang disusun kedalam 5 level berpikir geometri yang disampaikan *van Hiele*.

Soal-soal VHGT pada level 5 berupa soal yang mengharuskan siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan silogisme pada kalimat sebelumnya. Soal-soal tersebut berkaitan dengan materi logika matematika yang baru diberikan pada jenjang SMA pada siswa di Indonesia. Oleh karena itu, sebagai pertimbangan, maka VHGT yang diberikan pada siswa SMP kelas VII pada penelitian ini, hanya soal-soal pada level 1, 2, 3 dan 4 yang berjumlah 20 soal.

Berikut ini akan disampaikan kriteria pengelompokan tingkat berpikir geometri berdasarkan level menurut Usiskin (Lin, 2011: 10).

Kriteria dalam Menentukan Tingkat Berpikir Geometri Siswa

Dalam instrumen tes yang mengukur tingkat berpikir geometri yang disusun Usiskin, setiap tingkat terdapat lima pertanyaan. Berdasarkan jawaban yang benar, maka diberikan kriteria sebagai berikut;

- a) Jika siswa dapat menjawab 3-5 pertanyaan dengan benar pada level 1, maka siswa tersebut mencapai tingkat berpikir geometri level pertama.
- b) Jika siswa dapat menjawab 3-5 pertanyaan dengan benar pada level 2, maka siswa tersebut mencapai tingkat berpikir geometri level kedua, dan seterusnya.

- c) Jika siswa tidak menjawab dengan benar 3 atau lebih pertanyaan pada level 3,4, dan 5, maka siswa tersebut mencapai tingkat berpikir geometri yang kedua.

Pada penelitian ini, ditemukan terdapat beberapa siswa yang masih belum mencapai level 1, maka penulis mengelompokan siswa tersebut dalam kelompok “Pre-1”.

2. Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi matematis dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui disposisi siswa dalam matematika khususnya pada pokok bahasan Geometri. Skala disposisi matematis akan diberikan kepada siswa kelompok eksperimen sebelum penelitian atau sesudah pretes kemampuan berpikir geometri dan setelah mereka melaksanakan postes kemampuan berpikir geometri.

Aspek yang diukur pada skala ini adalah (1) rasa percaya diri dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan berbagai masalah, untuk mengomunikasikan ide-ide dan membuat masalah; (2) menunjukkan minat; (3) memiliki kegigihan untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika; (4) memiliki keinginan untuk memonitor dan melakukan refleksi terhadap hasil kerja dan pikirannya sendiri; (5) fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematika dan mencoba berbagai alternatif metode dalam menyelesaikan berbagai masalah (6) berusaha mengaplikasikan matematika pada situasi lain; dan (7) menghargai matematika.

Skala disposisi matematis yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas 29 pernyataan dengan 4 kategori skala model Likert, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS), tanpa pilihan netral, hal ini dimaksudkan menghindari sikap ragu-ragu pada siswa. Skala disposisi disusun atas dua tipe pernyataan, yaitu pernyataan positif dan

pernyataan negatif.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini ditujukan untuk mengobservasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Observasi terhadap siswa difokuskan untuk melihat aktivitas siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir geometri dalam kelompok. Sehingga hasil observasi dapat dibandingkan dengan peningkatan tes berpikir geometri *van Hiele* dan peningkatan disposisi matematis siswa secara berkelompok. Selain itu, lembar observasi juga ditujukan untuk mengamati kegiatan guru selama proses pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran Geometri *van Hiele* sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang harus diperbaiki/ditingkatkan.

Lembar observasi ini berupa daftar ceklis yang digunakan observer untuk disesuaikan dengan keadaan saat penelitian berlangsung. Sebelum memulai penelitian, peneliti memberi penjelasan tentang Model Pembelajaran Geometri *van Hiele* dan kemampuan berpikir geometri *van Hiele* kepada observer. Tujuan utama dari pengisian lembar observasi ini adalah sebagai bahan refleksi bagi peneliti untuk memperbaiki proses pembelajaran berikutnya. Lembar observasi dapat dilihat pada lampiran.

D. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Tes Berpikir Geometri

Koefisien reliabilitas subtes dari *van Hiele Geometry Test (VHGT)* yang disampaikan Usiskin (Fryhklon, 1994: 9) untuk level 1 sampai 5 berturut-turut adalah sebagai berikut: 0,79; 0,88; 0,88; 0,69; dan 0,65. Hal ini menyatakan bahwa setiap soal dalam masing-masing level, tepat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir geometri seseorang. Selain itu, instrumen VHGT ini telah digunakan oleh banyak orang diberbagai Negara dalam mengukur kemampuan berpikir geometri seseorang, khususnya siswa kelas SMP. Oleh karena itu, peneliti

menilai bahwa instrumen VHGT telah valid dan reliabel untuk digunakan dalam penelitian ini.

Teks asli dari *van Hiele Geometry Test (VHGT)* adalah dalam bahasan Inggris, oleh karena itu, pada penelitian ini, penulis mengalihbahasakan tes tersebut dalam bahasa Indonesia. Selanjutnya, penulis melakukan uji validitas keterbacaan terhadap instrumen VHGT yang telah dialihbahasakan. Uji validitas keterbacaan dilakukan oleh 3 orang validator diantaranya adalah: Dosen Mata Kuliah Geometri Sekolah Pascasarjana UPI Tahun 2013, Mahasiswa Pascasarjana (S2) Jurusan Pendidikan Matematika UPI, dan Guru Matematika Kelas IX SMP Negeri 2 Cirebon Tahun Ajaran 2012/2013. Uji validitas keterbacaan dilakukan dengan tujuan utama untuk mengecek kesesuaian arti sebuah istilah atau makna sebuah kalimat yang terdapat pada naskah VHGT yang asli dengan naskah VHGT yang telah dialihbahaskan oleh penulis. Selain itu, uji validitas keterbacaan juga dilakukan untuk mengetahui kejelasan atau keterbacaan kalimat oleh siswa SMP, kejelasan atau keterbacaan gambar-gambar pada naskah VHGT. Kejelasan atau keterbacaan tersebut ditinjau dari segi penggunaan bahasa, penyajiannya, serta ketepatan gambar yang digunakan. Hasil validitas keterbacaan secara lengkap dapat dilihat dalam lampiran.

Berikut ini akan disajikan uji keseragaman hasil validasi keterbacaan oleh ketiga validator. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Validator memberikan pertimbangan yang seragam

H_a : Validator memberikan pertimbangan yang tidak seragam

Untuk menguji keseragaman yang diberikan oleh validator, digunakan uji *Q-Cochran*. Kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, jika sebaliknya H_0 ditolak. Rekapitulasi uji keseragaman validator disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1
Uji Keseragaman Pertimbangan Validasi Keterbacaan VHGT

N	Sig.	Ket	Kesimpulan
20	0,135	H_0 diterima	Pertimbangan validator seragam

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada tabel di atas terlihat bahwa nilai probabilitas ($\text{sig.} = 0,135 > 0,05$), sehingga H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga validator memberikan pertimbangan yang seragam terhadap keterbacaan tiap butir soal pada naskah VHGT yang telah dialihbahasakan oleh penulis. Dengan demikian, dari aspek validasi keterbacaan, naskah soal pada VHGT dapat digunakan dalam penelitian ini.

2. Analisis Validitas dan Reliabilitas Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi ini terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk diperiksa perihal kesesuaian indikator pada disposisi matematis dan tata bahasa (keterbacaan) skala disposisi tersebut. Sebelum diberikan pada kelas eksperimen terlebih dahulu diuji cobakan pada siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di Kota Cirebon.

Untuk menghitung validitas butir skala disposisi matematis digunakan langkah-langkah sebagai berikut;

- a. Menghitung harga korelasi setiap butir dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson* (Sugiyono 2012:228) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi yang menyatakan validitas
 n : banyaknya siswa
 X : skor item
 Y : skor total
 XY : hasil perkalian skor item dan skor total
 X^2 : hasil kuadrat dari skor item
 Y^2 : hasil kuadrat dari skor total
 $(\sum X)^2$: hasil kuadrat dari total jumlah skor item
 $(\sum Y)^2$: hasil kuadrat dari total jumlah skor total

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Melakukan perhitungan uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

c. Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}(dk = n-2)$.

d. Membuat kesimpulan, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, butir pernyataan valid, atau

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, butir pernyataan tidak valid.

Hasil perhitungan validitas butir skala disposisi matematis disajikan dalam Tabel 3.2 di bawah ini;

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Validitas Skala Butir Disposisi Matematis

No	R_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
1	-0,011	-0,072	1,684	Tidak Valid
2	0,301	2,019		Valid
3	0,471	3,419		Valid
4	0,559	4,316		Valid
5	0,378	2,618		Valid
6	0,269	1,788		Valid
7	0,274	1,826		Valid
8	0,277	1,848		Valid
9	0,679	5,916		Valid
10	0,543	4,145		Valid
11	0,571	4,448		Valid
12	0,571	4,458		Valid

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	R_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
13	0,296	1,983		Valid
14	0,499	3,69		Valid
15	0,691	6,115		Valid
16	-0,22	-1,41		Tidak Valid
17	0,54	4,107		Valid
18	0,582	4,678		Valid
19	0,563	4,362		Valid
20	0,407	2,851		Valid
21	0,263	1,749		Valid
22	0,468	3,393		Valid
23	0,457	3,289		Valid
24	0,625	5,125		Valid
25	0,474	3,447		Valid
26	0,515	3,85		Valid
27	0,42	2,962		Valid
28	0,264	1,751		Valid
29	0,515	3,852		Valid
30	0,586	4,63		Valid
31	0,296	1,986		Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa dari 31 butir pernyataan disposisi matematis, terdapat 2 butir pernyataan yang tidak valid, yaitu pernyataan nomor 1 dan 16. Oleh karena itu, pernyataan nomor 1 dan 16 tidak dimasukkan dalam skala disposisi matematis yang akan diberikan pada siswa selama melakukan penelitian.

Selanjutnya, untuk menghitung nilai koefisien reliabilitas skala disposisi matematis siswa digunakan teknik belah dua dari Spearman Brown (*split-half reliability*). Ujia reliabilitas dilakukan pada item

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pernyataan yang telah valid. Berikut merupakan langkah-langkah uji reliabilitas;

- a. Membagi item-item yang valid menjadi dua belahan.
- b. Membagi item berdasarkan nomor genap dan ganjil, item dengan nomor genap masuk belahan pertama dan item dengan nomor ganjil masuk ke dalam belahan kedua.
- c. Jumlahkan skor tiap responden dari masing-masing belahan.
- d. Korelasikan skor total kedua belahan dengan teknik korelasi Product Moment Pearson.
- e. Angka korelasi yang diperoleh adalah angka korelasi dari alat pengukur yang dibelah, selanjutnya koefisien reliabilitasnya dihitung dengan menggunakan rumus Spearman Brown (Sugiyono, 2010: 131) di bawah ini:

$$r_i = \frac{2(r_b)}{1 + r_b}$$

Dimana: r_i = reliabilitas internal seluruh instrument

r_b = korelasi Product Moment antara belahan pertama dan belahan kedua

- f. Selanjutnya menentukan criteria koefisien reliabilitas yang terdapat J.P Guilford dalam Suherman (2003:139) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Interval	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat rendah

Hasil perhitungan reliabilitas skala disposisi matematis disajikan dalam

Tabel 3.4 berikut:

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Reliabilitas Skala Disposisi Matematis

Reliabilitas	Kriteria
0,899	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas pada tabel 3.4 di atas, menunjukkan bahwa skala disposisi yang telah disusun oleh penulis layak untuk digunakan dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi.

E. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari buku pedoman guru dalam pembelajaran Geometri dengan menggunakan Model Pembelajaran Geometri Van *Hiele* dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Perangkat pembelajaran yang disusun diperuntukan bagi siswa kelas VII SMP. Materi yang akan diberikan adalah materi yang tercakup dalam pokok bahasan geometri pada kelas VII SMP diantaranya segitiga dan segiempat.

1. Buku Pedoman Guru

Buku pedoman guru disusun sebanyak 9 kali pertemuan untuk menuntun guru dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran geometri *van Hiele*. buku pedoman guru berisi topik-topik geometri bangun datar di kelas VII SMP yang meliputi:

- (a) Segitiga
 - (i) Pengertian Segitiga
 - (ii) Unsur-unsur dalam segitiga
 - (iii) Jenis segitiga berdasarkan sisi
 - (iv) Jenis Segitiga berdasarkan sudut
- (b) Segiempat
 - (i) Sifat-sifat yang terdapat dalam persegi dan persegi panjang
 - (ii) Sifat-sifat yang terdapat dalam belahketupat dan layang-layang
 - (iii) Sifat-sifat yang terdapat dalam jajargenjang dan trapezium
- (c) Keliling dan Luas Segitiga

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- (i) Keliling Segitiga
- (ii) Luas Segitiga
- (d) Keliling dan Luas Segiempat
 - (i) Keliling dan luas persegi
 - (ii) Keliling dan luas persegi panjang
 - (iii) Keliling dan luas belahketupat
 - (iv) Keliling dan luas layang-layang
 - (v) Keliling dan luas jajargenjang
 - (vi) Keliling dan luas trapesium
- (e) Melukis garis-gari dalam segitiga
 - (i) Melukis garis tinggi dalam segitiga
 - (ii) Melukis garis bagi dalam segitiga
 - (iii) Melukis garis berat dalam segitiga
 - (iv) Melukis garis sumbu dalam segitiga

2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa (LKS) pada penelitian ini berisi langkah-langkah pembelajaran pada model pembelajaran geometri *van Hiele* yang secara tidak langsung mengembangkan berpikir geometri siswa. Namun demikian, LKS tetap dirancang dan dikembangkan sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP. Seluruh materi pada buku panduan termuat dalam 5 LKS. Setiap LKS membutuhkan waktu antara 2 jam pelajaran hingga 4 jam pelajaran.

Sebelum LKS digunakan untuk penelitian, LKS divalidasi terlebih dahulu oleh kedua dosen pembimbing. Hal ini ditujukan agar LKS sesuai dengan model pembelajaran geometri *van Hiele* dan dapat mengembangkan berpikir geometri siswa yang mengerjakan LKS tersebut.

F. Prosedur Penelitian

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pelaksanaan penelitian terdiri dari dua tahap. Tahap pertama merupakan tahap pendahuluan yang terdiri dari identifikasi masalah, penyusunan instrument dan perangkat pembelajaran serta pengembangannya, dilanjutkan dengan uji validasi dan reliabilitas perangkat pembelajaran. Selanjutnya adalah penentuan sampel penelitian serta penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari sekolah yang menjadi populasi terjangkau dari penelitian. Tahap berikutnya adalah tahap pelaksanaan penelitian di sekolah yang dipilih sebagai tempat melakukan penelitian. Prosedur penelitian akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan

- a. Identifikasi masalah dan studi literatur.
- b. Pengembangan dan validasi bahan ajar, merencanakan model pembelajaran yang akan digunakan.
- c. Mengurus perijinan penggunaan VHGT dan melakukan uji validitas keterbacaan oleh beberapa ahli dalam bidang geometri.
- d. Menyusun naskah skala disposisi matematis dan melakukan uji validitas butir pernyataan pada 43 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Cirebon
- e. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang akan dijadikan tempat penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Melakukan pretes VHGT dan skala disposisi matematis awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran geometri *van Hiele* pada kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

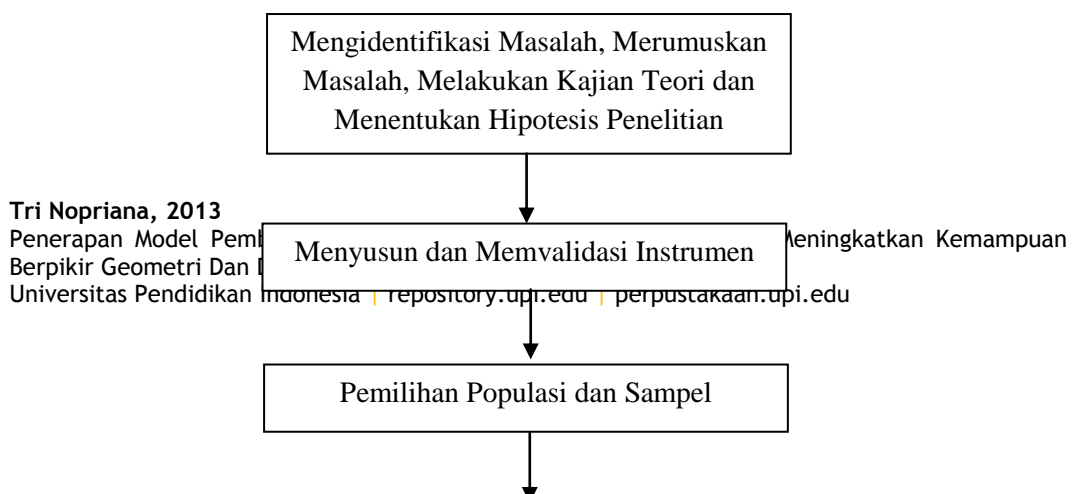
Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- c. Pelaksanaan postes VHGT dan skala disposisi matematis akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Pengolahan data dan analisis hasil pengolahan data
- e. Penyusunan laporan hasil penelitian



G. Bagan Prosedur Penelitian





Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

H. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui skor berpikir geometri siswa. Skor

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berpikir geometri siswa dalam bentuk interval, maka dapat langsung dihitung gain ternormalisasi, uji prasyarat hipotesis dan uji hipotesis. Sedangkan, data kualitatif yang diperoleh dari hasil skala disposisi matematis siswa dari masing-masing kelas merupakan data ordinal, maka data ordinal dalam penelitian ini perlu diubah dalam bentuk interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Perhitungan tersebut menggunakan bantuan Software *STAT 97* dengan software utama *Microsoft Office Excel 2007*.

Selanjutnya, setelah diperoleh skor pretes dan postes, untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan berpikir geometri dan disposisi matematis siswa dari sebelum sampai setelah mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran geometri *van Hiele* baik pada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol dihitung dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi yang dikemukakan oleh Meltzer (2002: 3), sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria interpretasi menurut Hake (1999:1) adalah:

Tabel 3.5
Interpretasi *Gain* Ternormalisasi

Nilai <i>g</i>	Klasifikasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Setelah data hasil tes berpikir geometri dan disposisi matematis baik pretes maupun postes terkumpul maka akan dilakukan analisis menggunakan bantuan Software *SPSS 16 for windows*. Pengolahan data diawali dengan menguji prasyarat statistik yang diperlukan sebagai dasar pengujian hipotesis, yaitu uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas variansi untuk tiap kelas. Kemudian ditentukan jenis pengujian hipotes sesuai dengan permasalahan.

1. Uji Normalitas

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pada dua kelompok sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : data sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua varians populasi. Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Levene dengan pada taraf signifikansi 5%.

3. Uji Hipotesis

a. Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji perbedaan dua rerata yang digunakan tergantung dari hasil uji normalitas data dan uji homogenitas variansi data. Hipotesis yang diajukan diantaranya:

- 1) Uji dua pihak/arah (*2-tailed*) untuk data awal berpikir geometri dan disposisi matematis.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

μ_1 : rerata skor awal pada kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran geometri *van Hiele*.

μ_2 : rerata skor awal pada kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional.

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 2) Uji sepihak/searah (*one-tailed*) untuk data akhir/gain berpikir geometri dan disposisi matematis.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 : rerata skor akhir/gain ternormalisasi pada kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran geometri *van Hiele*.

μ_2 : rerata skor akhir/gain ternormalisasi pada kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional.

Jika data berdistribusi normal, uji perbedaan dua rerata menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji *Independent-Samples T Test* (Uji-t). jika variansi kedua kelompok data homogeny, nilai signifikansi yang diperhatikan adalah nilai pada baris "*Equal variances assumed*", sedangkan jika variansi kedua kelompok tidak homogen, maka nilai signifikansi yang diperhatikan yaitu nilai pada baris "*Equal variances not assumed*". Selanjutnya, jika terdapat minimal satu data yang tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan dua rerata menggunakan uji nonparametric, yaitu Uji Mann-Whitney U. untuk uji dua pihak, kriteria penerimaan H_0 bila nilai signifikansi/2 $> \alpha$.

b. Uji Korelasi

Untuk menguji korelasi antara berpikir geometri dan disposisi matematis siswa, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk kedua data. Jika kedua data tersebut berdistribusi normal, maka uji asosiasi yang digunakan adalah uji korelasi *Pearson*, namun bila data tidak berdistribusi normal, maka dapat dilakukan dengan uji korelasi *Spearman rho* atau *Kendall*.

Sedangkan untuk mengetahui kriteria koefisien korelasi yang disampaikan oleh Suherman (2003:113) sebagaimana tertera dalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi r_{xy}

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

4. Effect Size

Untuk melihat besar pengaruh model pembelajaran geometri *van Hiele* terhadap berpikir geometri maupun disposisi matematis, digunakan perhitungan effect size untuk mengetahui besar pengaruhnya. Untuk menghitung effect size pada uji-t digunakan rumus Cohen's (Thalheimer, 2002: 4) sebagai berikut;

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

Untuk menghitung S_{gab} dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : rerata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rerata kelas kontrol

n_1 : jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 : variansi kelas eksperimen

S_2^2 : variansi kelas kontrol

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.7
Interpretasi Nilai Cohen's d

Cohen's Standard	Effect Size	Persentase (%)
LARGE	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
MEDIUM	0,9	82
	0,8	79
	0,7	76
SMALL	0,6	73
	0,5	69
	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

I. Waktu Penelitian

Tabel 3.8 menunjukkan waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian.

Tabel 3.8
Waktu dan Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Waktu Penelitian
1	<ul style="list-style-type: none"> Validasi instrument penelitian Penentuan sekolah yang menjadi tempat melaksanakan penelitian 	Januari – Maret 2013
2	<ul style="list-style-type: none"> Pretes VHGT dan skala disposisi matematis Pelaksanaan pembelajaran 	April – Mei 2013

Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan observasi pada siswa secara kelompok pada kelas eksperimen• Melakukan observasi terhadap guru• Postes VHGT dan skala disposisi matematis	
3	<ul style="list-style-type: none">• Pengolahan dan analisis data• Penyusunan laporan penelitian	Mei – Juni 2013



Tri Nopriana, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu