

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Subjek Penelitian/Sampel Penelitian**

##### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 2 Neglasari dusun Warung Buah desa Neglasari kecamatan Banjar kota Banjar pada rentang waktu semester II (genap) tahun pelajaran 2013/2014.

##### 2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah generalisasi dari objek yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2011, hlm. 119) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.” Populasi dalam penelitian ini adalah kelas V SDN 2 Neglasari dengan sampel siswa kelas V SDN 2 Neglasari sebanyak 18 orang.

Menurut Sugiyono (Hatimah, dkk., 2010 hlm. 94) “sampel adalah sebagian dari jumlah atau karakteristik populasi.” Dalam menentukan sampel penelitian, dapat digunakan beberapa teknik sampling. Menurut Margono (Hatimah, dkk., 2010 hlm. 96) menyatakan bahwa,

“teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif.”

Teknik sampling digunakan untuk menentukan sampel dari populasi yang diteliti yang hasilnya dapat mewakili populasi. Sampel membantu peneliti dalam memperoleh data populasi.

Berdasarkan jenisnya, teknik sampling yang digunakan yaitu *nonprobability sampling* dengan menggunakan teknik sampling jenuh. Menurut Sugiyono (Hatimah, dkk., 2010, hlm. 99) “sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.” Alasan digunakannya teknik sampel jenuh karena siswa kelas V SDN 2 Neglasari yang merupakan

populasi penelitian diambil seluruhnya sebagai sampel. Selain itu, beberapa alasan lain yang mendukung terhadap pemilihan sampel penelitian ini, yaitu:

- a. Berdasarkan metode dan desain penelitian yang digunakan, peneliti hanya membutuhkan satu kelas untuk dijadikan sampel sebagai kelas eksperimen.
- b. Menurut data di SDN 2 Neglasari diketahui bahwa kelas V hanya terdapat satu kelas.

Berdasarkan pertimbangan dan teknik sampling yang digunakan, maka diperoleh data sampel yaitu siswa kelas V SDN 2 Neglasari yang berjumlah 13 orang. Pengambilan sampel tidak dilakukan secara random sehingga tidak dilakukan uji normalitas dan uji kesamaan rata-rata, karena hanya satu kelas yang dijadikan sebagai objek penelitian yaitu kelas eksperimen.

## **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan peneliti yaitu *pre-eksperimental*. Berdasarkan bentuk desain *pre-eksperimental*, penelitian ini menggunakan bentuk *one group pre-tes post test*. Desain ini dipilih karena peneliti ingin mengetahui perbedaan pemahaman konsep siswa antara sebelum menggunakan pembelajaran berbasis teori Van Hiele dan sesudah menggunakan pembelajaran berbasis teori Van Hiele melalui uji *pre-test* dan *post test*. Bentuk *one group pre-test post test* dapat disimbolkan sebagai berikut:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Sugiyono (2012, hlm. 25)

Keterangan:

$O_1$  : *Pre-test* (Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat Sebelum *Treatment*).

$O_2$  : *Post test* (Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat Sesudah *Treatment*).

X : Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele (*Treatment*).

### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Menurut Hatimah, dkk. (2010, hlm.120) “eksperimen merupakan observasi yang berada pada kondisi buatan yang dibuat atau diatur oleh peneliti.” Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh terhadap suatu perlakuan pada kelas eksperimen, dengan adanya situasi atau kelas pembanding pada kelas kontrol atau situasi sebelum diberi perlakuan.

Berdasarkan bentuk desain eksperimen, eksperimen yang digunakan adalah penelitian *pre-eksperimental design*. Hal ini karena peneliti hendak mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman siswa terhadap sifat-sifat bangun datar segi empat, antara sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran berbasis teori Van Hiele yang dilakukan pada satu kelas eksperimen.

### **D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel**

#### 1. Variabel penelitian

##### a. Variabel Bebas

Menurut Sugiyono (2012, hlm. 4) menyatakan “variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.” Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis teori Van Hiele.

##### b. Variabel Terikat

Menurut Sugiyono (2012, hlm. 4) menyatakan “variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.” variabel terikat pada penelitian ini adalah pemahaman siswa terhadap konsep matematika.

#### 2. Definisi Operasional Variabel

##### a. Pembelajaran berbasis teori Van Hiele

Pembelajaran berbasis teori Van Hiele yang dimaksud pada penelitian ini adalah pembelajaran geometri yang berdasarkan fase-fase pembelajaran Van Hiele, meliputi fase informasi, fase orientasi langsung, fase penjelasan, fase orientasi bebas dan fase integrasi.

## b. Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Matematika

Pemahaman siswa terhadap konsep matematika mengacu kepada indikator pemahaman konsep matematika menurut Salimi (Susanto, 2013, hlm. 209), yaitu:

“(1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (3) Menggunakan model, diagram dan simbol untuk mempresentasikan suatu konsep; (4) Mengubah suatu bentuk representatif ke bentuk lainnya; (5) mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) Mengidentifikasi Sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.”

Namun, pada penelitian ini peneliti hanya mengadaptasi lima dari tujuh indikator pemahaman konsep matematika yang dipaparkan oleh Salimi. Indikator tersebut yaitu,

- 1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan,
- 2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh,
- 3) Mengubah suatu bentuk representatif ke bentuk lainnya,
- 4) Menggunakan model, diagram dan simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, dan
- 5) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.

Indikator pemahaman konsep matematika digunakan untuk mengukur pemahaman siswa kelas V SDN 2 Neglasari terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat. Penilaian terhadap kemampuan siswa dalam mencapai indikator tersebut, dapat terlihat dari kemampuan siswa dalam menjawab soal *pre-test* dan *post test* yang telah disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika menurut Salimi.

## E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti hanya menggunakan instrumen tes. Instrumen tes yang digunakan yaitu tes subjektif (uraian). Tes berupa soal uraian tentang materi sifat-sifat bangun datar segi empat sebagai *pre-test* dan *post test*, bertujuan untuk mengukur pemahaman awal siswa dan pemahaman setelah dilakukan *treatment*. Siswa dituntut untuk menjawab secara rinci dan sistematis, sehingga dapat

diketahui tahapan pemahaman geometri siswa berdasarkan tahapan pemahaman Van Hiele, dan berdasarkan indikator pemahaman menurut Salimi. Instrumen tes dibuat melalui beberapa langkah, yaitu:

- a. Menentukan tujuan tes pemahaman,
- b. Membuat batasan terhadap materi yang diujikan,
- c. Membuat kisi-kisi instrumen dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar berdasarkan KTSP, sedangkan indikatornya peneliti klasifikaikan pada 3 indikator, yaitu indikator umum, indikator pemahaman menurut Salimi, dan indikator soal, dan
- d. Membuat soal sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat.

Untuk mengetahui pencapaian pemahaman siswa, peneliti analisis berdasarkan jawaban siswa terhadap setiap soal. Setiap soal memiliki skor yang berbeda sesuai dengan tingkat kesukaran soal. Skor setiap butir soal uraian pada uji *pre-test* dan *post test* peneliti sajikan pada lembar lampiran.

#### **F. Proses Pengembangan Instrumen**

Instrumen yang digunakan sebagai alat ukur penelitian yaitu soal pemahaman siswa terhadap materi sifat-sifat bangun datar segi empat. Sebelum instrumen diujikan kepada siswa, instrumen harus terlebih dahulu diuji kelayakannya. Menurut Sudjana (2010, hlm. 12) menyatakan “suatu alat penilaian dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila memiliki nilai ketepatan atau validitas dan keajegan atau reliabilitasnya.” Oleh karena itu, uji kelayakan tes dilakukan dengan menguji validitas dan reliabilitas yang dilengkapi dengan uji tingkat kesukaran soal dan daya pembeda untuk memperoleh kualitas instrumen yang lebih baik. Perhitungan terhadap uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda adalah sebagai berikut:

##### **1. Uji Validitas**

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan soal dalam mengukur kriteria yang hendak diukur. Menurut Wahyudin,dkk. (2006, hlm. 141) bahwa,

“suatu tes dikatakan mengukur satu dimensi jika soal yang satu dan lainnya memiliki keterkaitan yang erat. Oleh karena itu, setiap soal harus berkorelasi

tinggi satu dan lainnya untuk dapat dijadikan bukti bahwa semua aspek tersebut merupakan bagian dari aspek yang lebih luas.”

Pada penelitian ini, terdapat dua jenis validitas yang digunakan, yaitu validitas isi dan validitas konstruk. Pengujian validitas isi dilakukan dengan cara *judgement* ahli untuk menelaah dan menilai kualitas instrumen sebagai sampel dari konsep materi yang diajukan. Sedangkan, validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dibawah ini.

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2\} \{N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Arikunto (2012, hlm. 87)

Keterangan :

$r_{XY}$  = Koefisien validitas antara variable x dan variable y

X = Skor setiap butir soal masing-masing siswa

Y = Skor total masing-masing siswa

N = Banyaknya siswa/ responden uji coba

Perhitungan uji validitas dilakukan dengan bantuan komputer program *Microsoft Excel 2007*. Untuk mengetahui kualitas validitas soal, hasil uji validitas diinterpretasikan menggunakan interpretasi koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ). Interpretasi koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) peneliti sajikan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1

Interpretasi Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )

No.	Interval	Kriteria
1.	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
2.	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
3.	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Cukup
4.	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
5.	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah

Arikunto (2012, hlm. 89)

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh data dan kriteria validitas soal pada tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Hasil Uji Validitas

No. Soal	Nilai $r_{XY}$	Kriteria Validitas
1.	0,621341	Validitas Tinggi
2.	0,919997	Validitas Sangat Tinggi
3.	0,720051	Validitas Tinggi
4.	0,499269	Validitas Cukup
5.	0,862044	Validitas Sangat Tinggi

## 2. Uji Reliabilitas

Menurut Wahyudin,dkk. (2006, hlm. 141) bahwa, “tes yang reliabel atau tes yang dapat dipercaya adalah tes yang menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi dan waktu yang berbeda-beda.” Pada penelitian ini, peneliti melakukan uji rebilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha*.

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \cdot \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right], \text{ dengan}$$

$$\sigma^2 = - \frac{\sum X^2 - ((\sum X)^2 / N)}{N}, \text{ dengan}$$

$$\sigma^2 = \text{Jumlah kuadrat skor siswa} - \frac{\text{jumlah skor siswa dikuadratkan}}{\text{jumlah siswa}} / \text{jumlah siswa}$$

Arikunto (2012, hlm. 122)

Keterangan:

$\sigma_i^2$  = Jumlah variansi butir soal

$\sigma^2$  = Variansi total

$\sum X^2$  = Jumlah dari kuadrat skor item soal seluruh siswa

N = Jumlah siswa

n = Jumlah soal

Perhitungan uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*, data yang diperoleh diinterpretasi pada interpretasi koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) pada tabel 3.3.

Tabel 3.3  
Interpretasi Koefisien Reliabilitas ( $R_{11}$ )

No.	Interval	Kriteria
1	$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas Sedang
4	$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas Tinggi
5	$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi

Guilford dalam Suherman (Gunardi, 2013, hlm. 35)

Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa instrumen tes memiliki nilai  $r_{11} = 0,635052$  dengan kriteria Reliabilitas Sedang.

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk memperoleh instrumen tes atau soal yang berkualitas, selain dilakukan uji validitas dan reliabilitas maka, dilakukan pula uji tingkat kesukaran soal. Uji tingkat kesukaran soal bertujuan untuk mengetahui butir soal yang dianggap mudah, sedang, dan sulit yang akan berpengaruh terhadap kemungkinan benar atau salahnya jawaban siswa. Menurut Sudjana (2010, hlm. 135) “kriteria kesukaran soal dapat ditentukan melalui uji tingkat kesukaran soal yang didasarkan kepada jawaban siswa, bukan dari pendapat guru sebagai pembuat soal.” Uji tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum yang ditetapkan}}, \text{ dengan}$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor siswa pada butir soal tertentu}}{\text{banyak siswa}}$$

(Hindansah, N.S., 2013, hlm. 36)

Perhitungan uji tingkat kesukaran soal, peneliti menggunakan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007* dengan interpretasi tingkat kesukaran soal pada tabel 3.4.

Tabel 3.4  
Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

No.	Interval	Kriteria
1.	0,00 - 0,30	Sukar
2.	0,31 - 0,70	Sedang
3.	0,71 - 1,00	Mudah

Sudjana (2010, hlm. 137)

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap tingkat kesukaran soal, maka diperoleh data dan kriteria tingkat kesukaran pada tabel 3.5.

Tabel 3.5  
Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
1.	0,524138	Sedang
2.	0,211494	Sukar
3.	0,334483	Sedang
4.	0,544828	Sedang
5.	0,137931	Sukar

#### 4. Daya Pembeda

Menurut Sudjana (2010, hlm. 141) “Daya pembeda soal bertujuan untuk menilai kemampuan soal dalam mengklasifikasikan siswa dalam kelompok pandai dan siswa dalam kelompok kurang.” Item soal yang tidak memiliki daya pembeda

diprediksikan bahwa soal tersebut terlalu sulit atau terlalu mudah, sehingga soal tersebut perlu untuk direvisi ulang.

Menghitung daya pembeda soal dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Daya Pembeda Item Soal} = \frac{(\text{rata-rata kelompok atas}) - (\text{rata-rata kelompok bawah})}{\text{skor maksimum soal}}$$

(Hindansah, N.S., 2013, hlm. 35)

Perhitungan uji daya pembeda item soal menggunakan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007* dengan interpretasi daya pembeda soal pada tabel 3.6.

Tabel 3.6  
Interpretasi Daya Pembeda Soal

No.	Interval	Kriteria
1.	Negatif	Sangat Jelek
2.	0,00 - 0,20	Jelek
3.	0,21 - 0,40	Cukup
4.	0,41 - 0,70	Baik
5.	0,71 - 1, 00	Sangat Baik

Arikunto (2006, hlm. 218).

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap uji daya pembeda soal, maka diperoleh data dan kriteria pada tabel 3.7.

Tabel 3.7  
Daya Pembeda Soal

No. Soal	Tingkat Daya Pembeda Soal	Kriteria Daya Pembeda Sola
1.	0,5	Baik
2.	0,425	Baik

Tabel 3.7  
(Lanjutan)

(1)	(2)	(3)
3.	0,55	Baik
4.	0,875	Sangat Baik
5.	0,5	Baik

### G. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik tes. Teknik tes yang digunakan yaitu *pre-test* dan *post test*. *Pre-test* dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat (sebelum melaksanakan pembelajaran berbasis teori Van Hiele), sedangkan *post test* dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa setelah melaksanakan pembelajaran berbasis teori Van Hiele.

### H. Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah proses tabulasi data selesai, bertujuan untuk memperoleh data mentah berdasarkan hasil uji *pre-test* dan *post test*. Pada penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial.

#### 1. Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data yang terkumpul sebagaimana adanya melalui penjabaran dengan beberapa kalimat tanpa bermaksud membuat generalisasi. Data ditampilkan untuk melihat perbandingan rata-rata sampel sebelum dan sesudah *Treatment*. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* dan *SPSS 16.0*. Pengolahan data dengan *Microsoft Excel 2007* bertujuan untuk mengetahui gambaran umum setiap variabel berdasarkan kategori tertentu. Sedangkan program *SPSS 16.0* untuk mengetahui data deskriptif setiap variabel sehingga diketahui ada tidaknya perbedaan antara hasil uji *pre-test* dan *post test*.

Penilaian terhadap hasil *pre-test* dan *post test* berdasarkan skor penilaian setiap butir soal yang merujuk pada lima indikator pemahaman menurut Salimi yaitu:

- a. Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan,
- b. Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh,
- c. Mengubah suatu bentuk representatif ke bentuk lainnya,
- d. Menggunakan model, diagram dan simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, dan
- e. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.

Berikut struktur analisis statistik deskriptif yang dilakukan untuk mengetahui hasil dari penelitian yang dilakukan.

- a. Analisis Statistik Deskriptif Pemahaman Siswa terhadap Konsep Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat berdasarkan Hasil Uji *Pre-Test*

Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007* dan *SPSS 16.0*. Analisis Uji *pre-test* bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat. Analisis dilakukan berdasarkan skor total dan skor setiap butir soal yang diperoleh siswa, kemudian dikategorikan pada kategori pemahaman berdasarkan interval kategori pemahaman yang diadaptasi dari interval kategori menurut Cece Rahmat dan Solehudin (Putri, 2012, hlm. 38) yang disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8  
Interval Kategori

No.	Interval	Kategori
1.	$X \geq \bar{X}_{ideal} + 1,5 S_{ideal}$	Sangat Tinggi
2.	$\bar{X}_{ideal} + 0,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} + 1,5 S_{ideal}$	Tinggi
3.	$\bar{X}_{ideal} - 0,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} + 0,5 S_{ideal}$	Sedang
4.	$\bar{X}_{ideal} + 1,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} - 0,5 S_{ideal}$	Rendah
5.	$X < \bar{X}_{ideal} - 1,5 S_{ideal}$	Sangat Rendah

Cece Rahmat dan Solehudin (Putri, 2012, hlm. 38)

Keterangan:

$X_{ideal}$  = Skor maksimal

$\bar{X}_{ideal}$  = Rata-rata skor maksimal

$S_{ideal}$  =  $\frac{1}{3}$  Skor maksimal

b. Analisis Statistik Deskriptif Pemahaman Siswa terhadap Konsep Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat berdasarkan Hasil Uji *Post-Test*

Analisis Uji *pre-test* bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat setelah dilakukan *treatment*. Analisis dilakukan melalui skor total dan skor setiap butir soal yang diperoleh siswa. Analisis dilakukan dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007* dan *SPSS 16.0*. Kemudian dikategorikan pada kategori pemahaman berdasarkan interval kategori pemahaman yang diadaptasi dari interval kategori menurut Cece Rahmat dan Solehudin (Putri, 2012, hlm. 38).

c. Analisis Deskriptif Data Hasil *Pre-Test* dan *Post Test* Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat

Berdasarkan analisis statistik deskriptif yang dilakukan sebelumnya, pada analisis ini hanya dilakukan perbandingan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara uji *pre-test* dan *post test*. Sehingga, akan ditemukan gambaran ada tidaknya peningkatan pemahaman siswa terhadap materi sifat-sifat bangun datar segi empat melalui pembelajaran berbasis teori Van Hiele.

d. Uji *Gain Factor* (N-Gain)

Uji *Gain Factor* (N-Gain) digunakan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat antara sebelum dan sesudah pembelajaran Van Hiele. Perhitungan N-Gain berdasarkan skor total dan skor butir soal siswa. Perhitungan N-Gain pada skor total bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat. Sedangkan, perhitungan N-Gain butir soal untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan siswa terhadap indikator pemahaman konsep matematika. Uji N-Gain dilakukan menggunakan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007* dengan mengaplikasikan rumus N-Gain sebagai berikut:

$$G = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Putri (2012, hlm.41)

Keterangan:

G = Nilai normal gain

S *Post Test* = Nilai pada uji *post test*S *Pre-Test* = Nilai pada uji *pre-test*

S Maksimum = Nilai maksimum pada setiap butir soal

Nilai N-Gain yang diperoleh dari skor total dan skor butir soal setiap siswa, dikategorikan pada Interpretasi Kriteria N-Gain pada tabel 3.9.

Tabel. 3.9

## Interpretasi Kriteria N-Gain

No.	Rentang Data	Kriteria
1.	N-gain > 0,7	Tinggi
2.	0,3 < N-gain ≤ 0,7	Sedang
3.	N-gain ≤ 0,3	Rendah

Anggraeni (2010, hlm. 42)

## 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial digunakan untuk menggeneralisasikan data sampel pada populasi. Untuk mengetahui jenis pengukuran yang digunakan, maka terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan homogenitas.

## a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Pengujian data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang ada dalam program *SPSS 16.0*. Uji Normalitas dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan hipotesis dan kaidah penerimaan atau penolakan hipotesis pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  sebagai berikut.

$H_0$  : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Jika hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai probabilitas ( $P$ -value)  $< \alpha$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima; dan jika nilai probabilitas ( $P$ -value)  $> \alpha$  maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak. Dalam perhitungan SPSS,  $P$ -value dinyatakan dengan istilah *significance*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengatui data bervariansi homogen atau tidak. Uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji kesamaan varians populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.0. Dengan ketentuan "... $p$  value (sig)  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians pada tiap kelompok data adalah sama (*homogen*)" (Priyatno, 2009: 40).

c. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis dilakukan untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Uji statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis berdasarkan hasil uji normalitas dan homogeintas. Jika data berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik parametrik. Sedangkan, jika data berdistribusi tidak normal maka, pengujian dilakukan dengan statistik non-parametrik. Berikut dijelaskan kemungkinan pengujian statistik yang digunakan peneliti sajikan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10

Tabel Kemungkinan Uji Statistik

Uji Pra-Syarat		Uji Hipotesis		
Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Statistik Prametrik		Uji Statistik Non-Parametrik
		Uji t	Uji t'	Mann Whatney
√	√	√	-	-
√	-	-	√	-
-	√	-	-	√