

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Desain eksperimen yang dimaksud dalam penelitian ini terdapat dua kelompok eksperimen yang diambil secara acak kelas, yaitu Kelompok siswa yang diberikan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing dan kelompok siswa yang diberikan pembelajaran saintifik. Peneliti berusaha agar kelompok tersebut seserupa mungkin, sehingga untuk melihatnya diberikan tes awal (*pretest*) untuk kedua kelompok sebelum perlakuan diberikan, kemudian setelah perlakuan diberikan kepada masing-masing kelompok, maka diberikan tes akhir (*posttest*). Soal yang diberikan untuk tes awal dan tes akhir merupakan soal yang serupa. Berikut merupakan gambaran desain penelitian.

$$R \quad O \quad X_1 \quad O$$

$$R \quad O \quad X_2 \quad O$$

Keterangan :

R : pengambilan sampel secara acak kelompok

O : tes awal/tes akhir

$X_1$  : pembelajaran penemuan terbimbing

$X_2$  : pembelajaran saintifik

Solomon (Wahyudin, 2014)

##### B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN di Sukabumi. Yang selanjutnya di pilih SMAN 2 Sukabumi sebagai lokasi penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 10 di SMAN 2 Sukabumi. Pertimbangan yang diambil yaitu pola fikir siswa sudah masuk pada tahap operasi formal.

Taufik Rahman, 2015

*Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi, dan Disposisi Matematis Siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pengambilan sampel dilakukan tidak secara acak siswa, tetapi dilakukan secara acak kelompok (kelas) dari kelas 10 yang ada. Dipilih dua kelas yaitu kelas X-Mia 1 sebagai kelas penemuan terbimbing dan kelas X-Mia 2 sebagai kelas saintifik. Karakteristik dari kedua kelas ini berdasarkan wawancara dengan guru di sekolah tersebut dikatakan bahwa tingkat keaktifan siswa kedua kelas tersebut tergolong tinggi tetapi di lihat dari hasil belajar siswa untuk kelas X-Mia 2 sedikit lebih unggul dibandingkan dengan kelas X-Mia 1.

Selanjutnya, baik kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik dikelompokkan berdasarkan pada hasil KAM dengan Penilaian Acuan Patokan (PAP) dan Penelitian Acuan Normatif (PAN). Pengelompokan tersebut akan dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan siswa atas, tengah, dan bawah, berdasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian siswa ( $x$ ) dan deviasi standar (Arikunto, 2007). Pengelompokan ini dilakukan agar semua jenjang kemampuan siswa terwakili. Kriteria pengelompokan adalah sebagai berikut:

$$x \geq \bar{x} + s \quad : \text{Kelompok KAM atas}$$

$$\bar{x} - s \leq x < \bar{x} + s \quad : \text{Kelompok KAM tengah}$$

$$x < \bar{x} - s \quad : \text{Kelompok KAM bawah}$$

Keterangan:  $x$  : nilai ulangan

$\bar{x}$  : rata-rata dari nilai ulangan kedua kelas

$s$  : simpangan baku dari nilai ulangan kedua kelas

Kemampuan awal matematis siswa adalah kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Kemampuan awal ini diukur berdasarkan tes pretes siswa, dengan kriteria pengelompokan berdasarkan rata-rata  $\bar{X} = 15.31$  dan simpangan baku  $S=13.86$ , sehingga pengelompokannya dapat dilihat sebagai berikut:

- $x \geq 29.17$  : Siswa dengan level KAM atas  
 $1.45 \leq x < 29.17$  : Siswa dengan level KAM tengah  
 $x < 1.45$  : Siswa dengan level KAM bawah

Tabel berikut menyajikan banyaknya siswa yang berada pada level kemampuan awal atas, tengah, dan bawah pada masing-masing kelas.

**Tabel 3.1**

**Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kategori KAM**

Kemampuan Awal Matematis	Pembelajaran		Total
	PT	Saintifik	
Tinggi	8	8	16
Sedang	14	14	28
Rendah	9	9	18
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>62</b>

### C. Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan nontes. Instrumen tes terdiri dari instrumen tes awal dan tes akhir. Instrumen nontes yang digunakan adalah skala sikap (sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan) dan lembar observasi (perekaman terhadap proses pembelajaran) .

#### 1. Tes Kemampuan penalaran dan komunikasi matematis

Tes kemampuan penalaran matematis ini berbentuk uraian. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa yang terdiri dari tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelompok eksperimen dan kontrol sebelum mendapatkan perlakuan serta untuk mengetahui kesetaraan kedua kelompok tersebut. Sedangkan tes akhir bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan berupa model pembelajaran.

#### 2. Skala Disposisi Matematis

Instrumen untuk mengukur disposisi matematis siswa dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan skala disposisi matematis siswa. Siswa diminta untuk memberikan jawaban dengan memberi tanda “√” pada hanya satu pilihan jawaban yang telah tersedia. Terdapat empat opsi pilihan yang berpedoman pada skala Likert yang telah dimodifikasi, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Empat pilihan ini dipilih untuk menghindari pilihan ragu-ragu siswa terhadap pernyataan yang diberikan. Pernyataan-pernyataan yang diberikan bersifat tertutup, mengenai pendapat siswa yang terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan negatif.

### 3. Lembar Observasi

Observasi dilakukan saat pembelajaran berlangsung. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran, interaksi, dan keaktifan siswa, serta kejadian dan kegiatan pembelajaran. Selain itu, observasi ini digunakan untuk melihat aktivitas atau kinerja guru (peneliti) dalam proses pembelajaran sehingga diperoleh gambaran pembelajaran yang dilakukan termasuk kekurangan atau hambatan dalam proses pembelajaran.

## **D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu sebagai berikut.

### 1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan dilakukan kegiatan pengkajian masalah dan studi literatur. Data-data yang dibutuhkan antara lain berkenaan dengan lokasi penelitian, materi ajar yang akan disampaikan, dan data awal lainnya yang diperlukan. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah penyusunan proposal penelitian.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan dalam tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut.

- a. Merancang pembelajaran dengan penemuan terbimbing
- b. Menyusun instrumen penelitian (tes dan nontes) dan bahan ajar

- c. Menguji coba instrumen penelitian (tes) untuk kemudian dihitung realibilitas, validitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran

### Realibilitas

Realibilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten/ajeg) (Suherman dan Kusuma, 1990). Hasil pengukuran akan tetap sama atau ajeg jika diberikan kepada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda.

Teknik yang digunakan dalam menentukan koefisien realibilitas  $r_{11}$  yaitu dengan menggunakan formula *Alpa-Cronbach's*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien realibilitas

$n$  : banyak butir soal

$\sum s_i^2$  : jumlah varians skor setiap soal

$s_t^2$  : varians skor total

(Suherman dan Kusuma, 1990).

Tolak ukur untuk menginterpretasikan koefisien realibilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang diungkapkan Guilford (Suherman dan Kusuma, 1990) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.2**

**Interpretasi Reliabilitas Nilai  $r_{11}$**

Koefisien reliabilitas $r_{11}$	Keterangan
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil perhitungan *software Anates Uraian Ver 4.0.5* diperoleh nilai  $r_{11}$  sebesar 0,58. Berdasarkan klasifikasi derajat reliabilitas menurut Guilford, derajat reliabilitas dari instrumen yang akan digunakan dalam kajian ini termasuk kedalam kriteria reliabilitas sedang.

### Validitas

Suatu alat evaluasi dikatakan valid jika alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman dan Kusuma, 1990).

Cara untuk menentukan koefisien validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk-moment angka kasar (*raw score*), yaitu:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$N$  : banyaknya testi

$X$  : skor pada satu butir tes

$Y$  : skor keseluruhan

(Suherman dan Kusuma, 1990)

Interpretasi mengenai nilai  $r_{xy}$  menurut Guilford (Suherman dan Kusuma, 1990) terbagi kedalam kategori sebagai berikut.

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Korelasi Nilai  $r_{xy}$**

Nilai	Keterangan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Korelasi tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Korelasi sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Korelasi rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah

Nilai  $r_{xy}$  dalam hal ini merupakan koefisien validitas, sehingga kriterianya diinterpretasikan sebagai berikut.

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Validitas Nilai  $r_{xy}$**

Nilai	Keterangan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan perhitungan dan interpretasi menurut kategori-kategori di atas, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Data Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal**

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,756	Validitas Tinggi
2	0,693	Validitas Tinggi
3	0,594	Validitas Sedang
4	0,635	Validitas Tinggi
5	0,569	Validitas Sedang
6	0,434	Validitas Sedang
7	0,363	Validitas Rendah
8	0,671	Validitas Tinggi
9	0,318	Validitas Rendah

#### Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman dan Kusuma, 1990).

Daya pembeda ini dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_a - S_b}{I_a}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$S_a$  = Jumlah skor kelompok atas

$S_b$  = Jumlah Skor kelompok bawah

$I_a$  = jumlah skor Ideal kelompok atas

Taufik Rahman, 2015

*Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi, dan Disposisi Matematis Siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Klasifikasi daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut (Suherman dan Kusuma, 1990).

**Tabel 3.6**  
**Interpretasi Indeks Daya Pembeda**

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software Anates Uraian Ver 4.0.5* dan berdasarkan interpretasi di atas, diperoleh daya pembeda sebagai berikut:

**Tabel 3.7**  
**Data Hasil Uji Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

No. Soal	Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
1	0,45	Baik
2	0,325	Cukup
3	0,425	Baik
4	0,35	Cukup
5	0,47	Baik
6	0,31	Cukup
7	0,22	Cukup
8	0,53	Baik

9	0,34	Cukup
---	------	-------

### Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Suherman dan Kusuma, 1990):

$$IK = \frac{S_A + S_B}{J_A + J_B}$$

Keterangan :

IK = indeks tingkat kesukaran

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah

$J_A$  = Jumlah skor ideal kelompok atas

$J_B$  = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut (Suherman dan Kusuma, 1990:213).

**Tabel 3.8**

#### Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Taufik Rahman, 2015

*Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi, dan Disposisi Matematis Siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software Anates Uraian Ver 4.0.5* dan interpretasi di atas, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.9**  
**Data Hasil Uji Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

No. Soal	Indeks kesukaran (IK)	Interpretasi
1	0,75	Soal mudah
2	0,61	Soal sedang
3	0,66	Soal sedang
4	0,68	Soal sedang
5	0,54	Soal sedang
6	0,84	Soal mudah
7	0,79	Soal mudah
8	0,60	Soal sedang
9	0,67	Soal sedang

- d. Revisi instrumen jika terdapat kekurangan
  - e. Pemilihan sampel penelitian.
  - f. Pemberian tes awal pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa
  - g. Pelaksanaan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing untuk kelompok penemuan terbimbing dan pembelajaran saintifik untuk kelompok saintifik.
  - h. Selama pembelajaran, peneliti menggunakan lembar observasi
  - i. Pemberian tes akhir untuk mengetahui kemampuan matematis pada kedua kelompok.
  - j. Pemberian skala likert untuk mengetahui disposisi matematis
3. Tahap Penyelesaian

Taufik Rahman, 2015

*Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi, dan Disposisi Matematis Siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Pengumpulan data hasil penelitian
- b. Pengolahan data hasil penelitian
- c. Analisis data hasil penelitian
- d. Penyimpulan data hasil penelitian
- e. Penulisan laporan hasil penelitian

### E. Analisis Data

Data dalam penelitian ini merupakan data berbentuk kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa tes, yaitu tes awal dan tes akhir sedangkan data kualitatif berupa skala sikap dan lembar observasi.

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan indeks gain (normalized gain) dari kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik. Indeks gain ini dihitung dengan rumus indeks gain dari Meltzer (Hake, 2007), yaitu:

$$\text{IndeksGain} = \frac{\text{SkorPosTest} - \text{SkorPreTest}}{\text{SMI} - \text{SkorPreTest}}$$

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria (Hake, 2007) yaitu sebagai berikut:

IndeksGain < 0,30 : Rendah

0,30 ≤ IndeksGain ≤ 0,70 : Sedang

IndeksGain > 0,70 : Tinggi

Pengolahan data kuantitatif dibantu dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for Windows*. Analisis yang dilakukan terhadap data kuantitatif adalah sebagai berikut.

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf

signifikansi ( $\alpha$ ) 5%. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas. Sedangkan jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan pengujian homogenitas, tetapi dilakukan pengujian kemampuan dengan menggunakan uji non parametrik.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika data yang diperoleh berdistribusi normal. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak.

## 3. Uji Perbedaan Rerata

Melakukan uji kesamaan dua rata-rata pada data pretes atau gain kedua kelompok untuk kemampuan komunikasi dan penalaran matematik. Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan rerata kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan rerata kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

## 4. Uji Non Parametrik Mann-Whytney

Jika data tidak berdistribusi normal selanjutnya melakukan uji kemampuan pada data pretes kedua kelompok untuk kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 : X = Y$  Tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran

saintifik.

$H_1: X \neq Y$  Terdapat perbedaan kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Selanjutnya melakukan uji perbedaan dua rerata untuk data *gain* ternormalisasi pada kedua kelompok tersebut. Berikut ini adalah rumusan hipotesisnya:

**HIPOTESIS 1:**

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik”.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan rerata peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan rerata peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

**HIPOTESIS 3:**

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik”.

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.
- $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

### **HIPOTESIS 5**

“Terdapat perbedaan peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik”.

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan rerata peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.
- $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan rerata peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

### 5. Anova Dua Jalur

Hipotesi 2 dan 4 dilakukan dengan anova dua jalur. Dalam tahap ini, yang diuji adalah mengenai kemampuan awal matematik, pendekatan pembelajaran dan Pengaruh interaksi antara penerapan pendekatan pembelajaran dengan KAM. Berikut merupakan rumusan hipotesisnya

### **HIPOTESIS 2**

Taufik Rahman, 2015

*Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi, dan Disposisi Matematis Siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (atas, tengah, dan bawah)”, sehingga rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$H_0: \mu_a = \mu_t = \mu_b$  Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari kemampuan awal matematisnya (atas, tengah, dan bawah)

$H_1$ : sekurang-kurangnya ada satu tanda sama dengan yang tidak terpenuhi.

$\mu_a$  = rata-rata skor *N-gain* kategori kemampuan awal matematis siswa atas

$\mu_t$  = rata-rata skor *N-gain* kategori kemampuan awal matematis siswa tengah

$\mu_b$  = rata-rata skor *N-gain* kategori kemampuan awal matematis siswa bawah

#### **HIPOTESIS 4**

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (atas, tengah, dan bawah)”, sehingga rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$H_0: \mu_a = \mu_t = \mu_b$  Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi siswa ditinjau dari kemampuan awal matematisnya (atas, tengah, dan bawah)

$H_1$ : sekurang-kurangnya ada satu tanda sama dengan yang tidak terpenuhi.

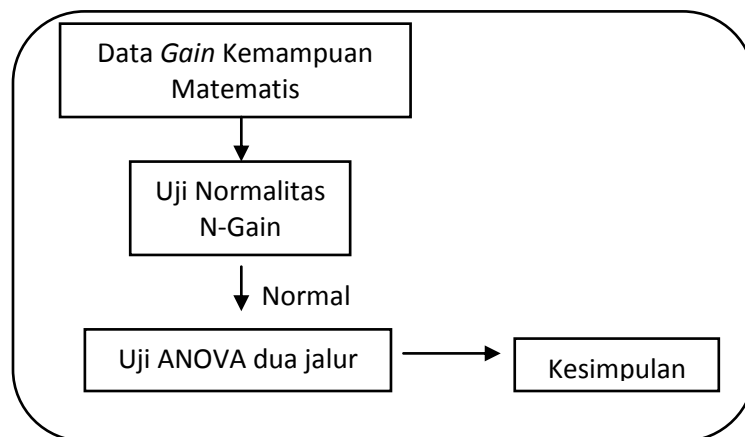
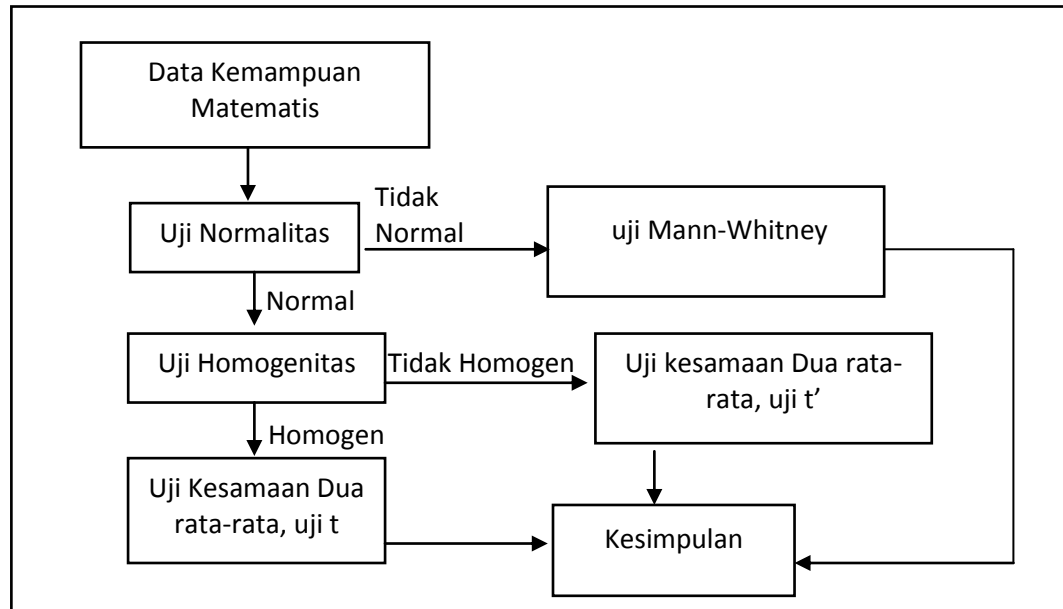
$\mu_a$  = rata-rata skor *N-gain* kategori kemampuan awal matematis siswa atas

$\mu_t$  = rata-rata skor *N-gain* kategori kemampuan awal matematis siswa tengah



$\mu_b$  = rata-rata skor *N-gain* kategori kemampuan awal matematis siswa bawah

Prosedur analisis data kemampuan matematis dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Instrumen nontes digunakan untuk memperoleh data kualitatif. Data kualitatif (skala sikap) ditransfer kedalam data kuantitatif. Setelah skala sikap terkumpul dan diolah dengan menggunakan cara seperti di atas, sikap siswa terhadap sebuah pernyataan dapat digolongkan ke dalam sikap positif atau

negatif. Penggolongan dapat dilakukan dengan membandingkan skor subyek dengan jumlah skor alternatif jawaban netral dari pernyataan. Jika rata-rata skor siswa terhadap pernyataan lebih dari skor jawaban netral (3) maka siswa digolongkan bersikap positif. Jika rata-rata skor siswa terhadap pernyataan kurang dari skor jawaban netral, maka siswa mempunyai sikap negatif (Suherman dan Kusuma, 1990).

**Tabel 3.10**

**Ketentuan Pemberian Skor Pernyataan Skala Sikap**

Pernyataan	Skor tiap pilihan			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4