

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Definisi Operasional**

- a. Metode pembelajaran diskusi dilakukan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, siswa dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil. Kemudian guru memberikan pertanyaan-pertanyaan berupa lembar LKS yang harus didiskusikan oleh tiap kelompok. Kemudian, hasil diskusi kelompok akan didiskusikan di kelas dengan kelompok-kelompok lainnya. Sedangkan pada kelas eksperimen, dilakukan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT (Numbered Heads Together)*. Sama seperti pada kelas kontrol, pada kelas eksperimen, dilakukan metode diskusi dengan cara mengelompokkan siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri atas lima orang siswa, dan setiap siswa diberi nomor. Siswa diminta duduk bersama dengan teman sekelompoknya, kemudian guru memberikan pertanyaan-pertanyaan berupa LKS untuk setiap anggota kelompok yang akan didiskusikan dengan kelompoknya. Kemudian guru memanggil nomor anggota secara acak untuk menjawab pertanyaan yang telah didiskusikan dengan teman sekelompoknya. Setiap nomor yang disebutkan dari masing-masing kelompok, harus menjawab dan mengemukakan pendapatnya sendiri. Semua siswa mendapat giliran dengan pertanyaan yang berbeda, dengan sistem yang sama, yaitu nomor siswa yang disebutkan harus menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Dengan begitu, observer dapat menilai

kemampuan berkomunikasi dari tiap siswa yang diamati dalam satu kelompok. Siswa akan terlibat secara aktif dan berusaha memahami konsep-konsep atau pemecahan masalah yang disajikan oleh guru sebagai pertanggungjawaban terhadap kelompok.

- b. Hasil penguasaan konsep Sistem Reproduksi yang diukur dalam penelitian ini adalah aspek kognitif saja, yang meliputi aspek mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4). Hasil belajar siswa diukur dengan cara mengadakan *pretest* dan *posttest* dengan soal pilihan ganda sebanyak dua puluh soal.
- c. Kemampuan lisan yang dijangar berupa kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat, berbeda pendapat, tidak setuju, atau setuju terhadap pendapat orang lain, menjawab pertanyaan dari guru serta komunikasi yang terjadi pada saat diskusi kelompok dan dalam diskusi kelas. Keterampilan berkomunikasi lisan dijangar melalui lembar observasi yang diisi oleh beberapa observer selama pembelajaran dengan model kooperatif tipe *NHT*. Sedangkan kemampuan berkomunikasi tulisan berupa komunikasi melalui gambar, tabel, uraian. Komunikasi tulisan berdasarkan keterampilan proses sains yaitu mengubah gambar, tabel, bagan, dan uraian ke dalam bentuk lain. Untuk menjangar kemampuan berkomunikasi tulisan siswa dengan memberikan soal *pretest* sebelum pembelajaran dimulai dan soal *posttest* yang diberikan setelah pembelajaran dilakukan yang berjumlah lima soal *essay*.

## B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experimental Design* (Sugiyono, 2009:77). Metode ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak semua variabel dapat dikendalikan yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Metode ini digunakan karena banyak faktor dari subjek penelitian yang tidak dapat dikontrol atau dikendalikan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)*, sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah penguasaan konsep dan kemampuan berkomunikasi.

## C. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, karena pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2010:116).

Secara umum desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

$O_1$	X	$O_2$
$O_3$	-	$O_4$

Keterangan:

$O_1$  = Pretest pada kelas eksperimen

$O_2$  = Posttest pada kelas eksperimen

$O_3$  = Pretest pada kelas kontrol

$O_4$  = Posttest pada kelas kontrol

X = Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT (Numbered Heads Together)*

#### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA PGII 1 di Kota Bandung semester genap tahun ajaran 2010/2011. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu, XI Alam 1 dan XI Alam 2 di SMA PGII 1 di Kota Bandung. Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara *Purposive Sampling* karena teknik pengambilan sampelnya dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010:120). Dalam penelitian ini, yang menjadi pertimbangan adalah, kedua kelas sudah terbiasa dengan model pembelajaran kelompok, dan kedua kelas tersebut masih kurang dalam hal kemampuan berkomunikasi meski sudah terbiasa melakukan diskusi kelompok. Selain itu, perbedaan hasil penguasaan konsep dari kedua kelas tersebut terlihat jelas, oleh karena itu dilakukan penelitian bagi kelas yang nilainya lebih rendah dijadikan kelas eksperimen.

#### **E. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kelas XI Alam 1 dan XI Alam 2 SMA PGII 1 di Kota Bandung. SMA ini terletak di Jl. Panatayuda 2 Bandung.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya :

a) *Test*

Tes tertulis yang terdiri dari:

1. Soal untuk Penguasaan Konsep (berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal dengan 5 butir pilihan ganda). Tingkatan soal mulai dari C1-C4 yang diberikan sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran.

2. Soal Kemampuan Berkomunikasi

- 1) Soal Berkomunikasi Lisan

Lembar observasi lisan terdiri dari beberapa indikator keterampilan berkomunikasi lisan. Lembar observasi ini akan diisi oleh beberapa observer, setiap kelompok diamati oleh seorang observer. Setiap observer bertanggung jawab terhadap siswa dalam kelompok tersebut. Data ini digunakan untuk menjangkau keterampilan komunikasi lisan siswa selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*.

- 2) Soal Berkomunikasi Tulisan

Berupa lima soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan secara Soal kemampuan berkomunikasi digunakan sebagai utama untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan berkomunikasi siswa yang meliputi kemampuan siswa dalam mengubah gambar menjadi uraian; uraian menjadi peta konsep; gambar menjadi tabel; tabel menjadi uraian.

- b) *Non test*

1. Angket, digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dalam konsep Sistem Reproduksi.

## **G. Prosedur Penelitian**

Tahap penelitian ini memiliki tiga tahapan, yaitu:

### a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini meliputi:

- 1) Menganalisis kurikulum KTSP mata pelajaran Biologi kelas XI merumuskan masalah, dan tujuan penelitian
- 2) Melakukan studi pustaka.
- 3) Penyusunan proposal penelitian.
- 4) Melakukan perbaikan atau revisi proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
- 5) Pelaksanaan seminar proposal penelitian.
- 6) Melakukan perbaikan atau revisi proposal penelitian berdasarkan hasil dari seminar proposal.
- 7) Membuat instrumen penelitian berupa soal *pre-test* dan *post-test* dan angket.
- 8) Konsultasi instrumen penelitian kepada pembimbing.
- 9) Revisi instrumen penelitian.
- 10) Mengurus perizinan penelitian.
- 11) Uji coba instrumen.
- 12) Analisis instrumen hasil uji coba untuk memperoleh validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

### b. Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan selesai, barulah penelitian dilaksanakan. Tahap pelaksanaan ini meliputi :

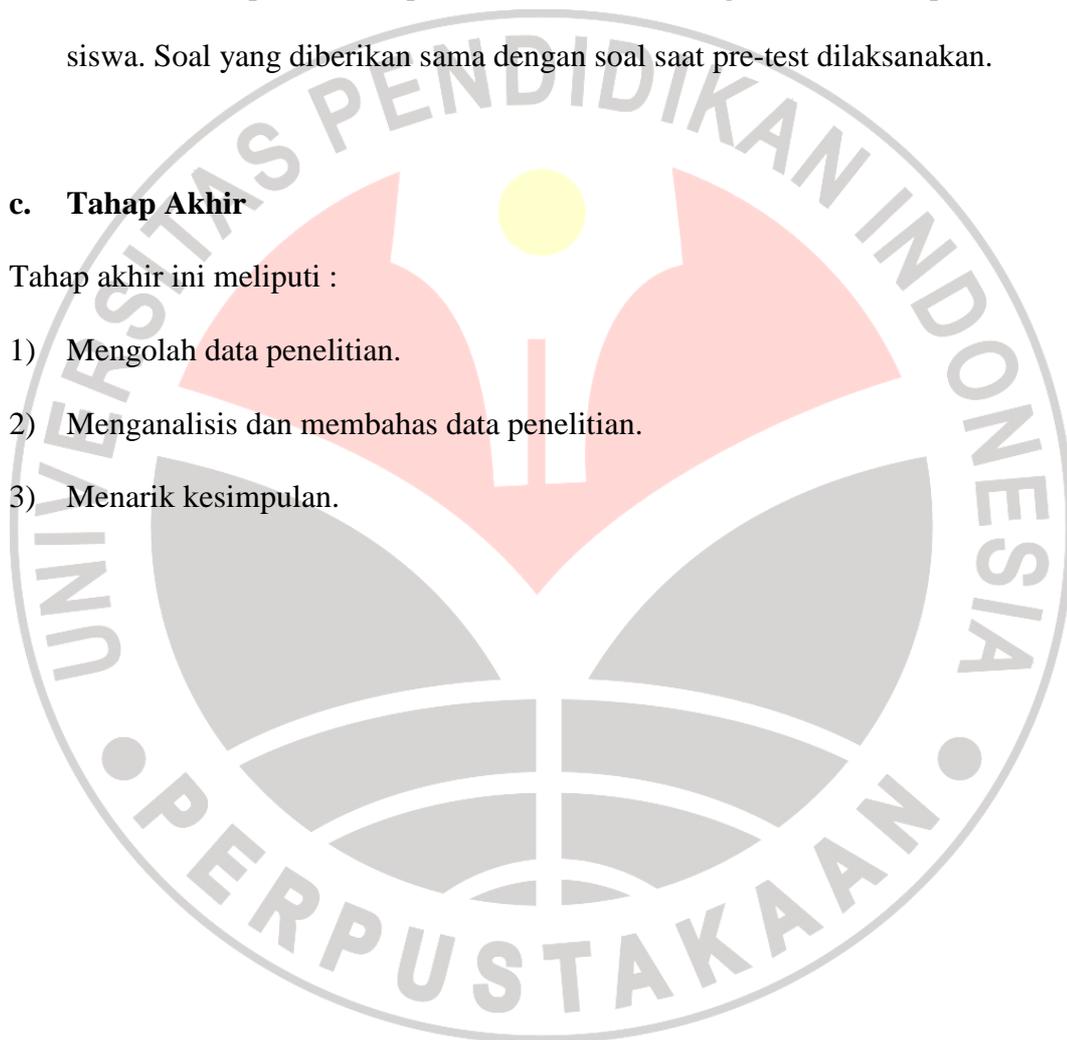
- 1) Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.

- 2) Memberikan pre-test kepada dua kelas siswa untuk mengetahui pengetahuan awal mereka.
- 3) Melaksanakan proses belajar mengajar berdasarkan skenario pembelajaran yang ada baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
- 4) Memberikan post-test kepada siswa untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Soal yang diberikan sama dengan soal saat pre-test dilaksanakan.

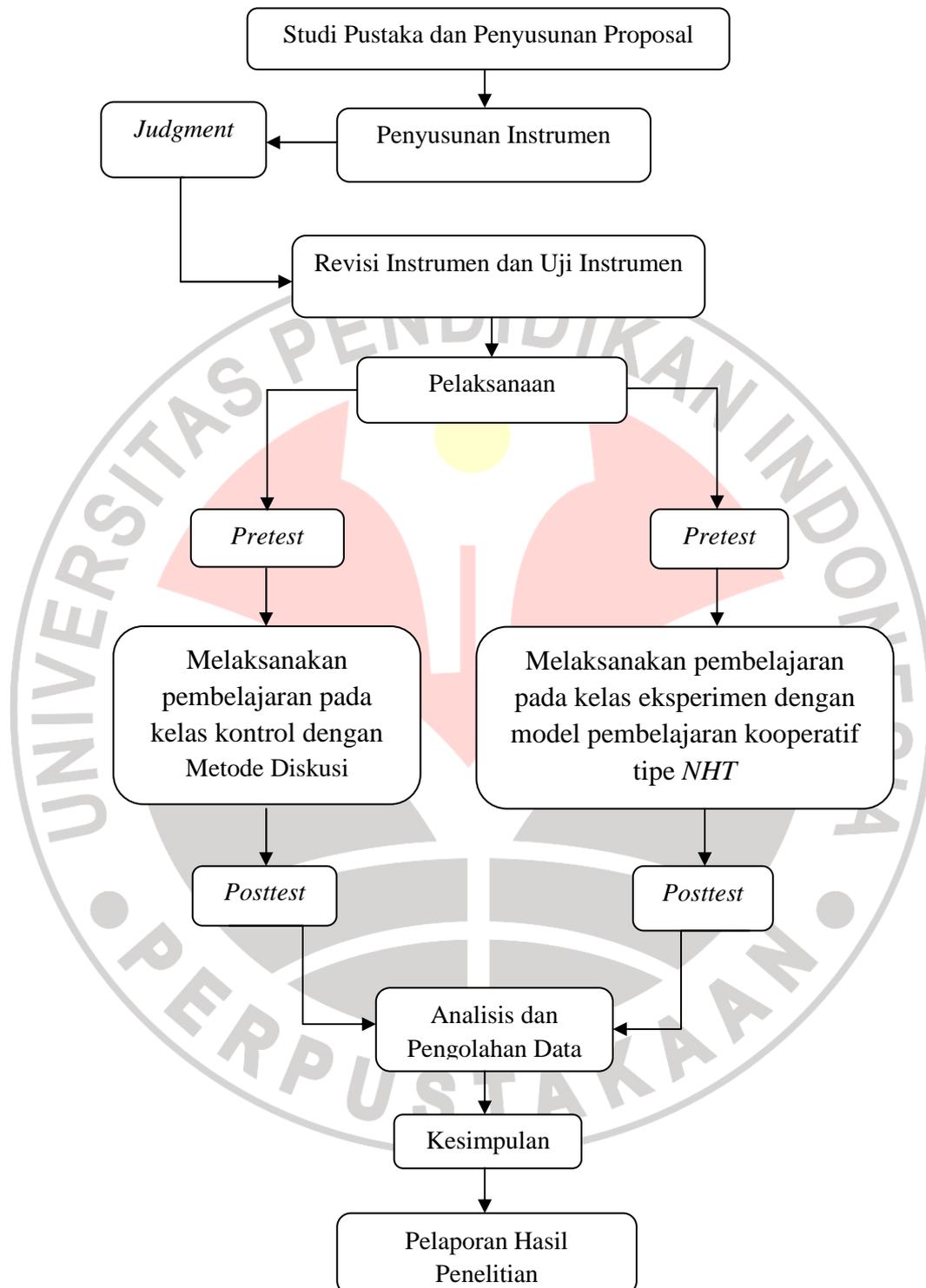
**c. Tahap Akhir**

Tahap akhir ini meliputi :

- 1) Mengolah data penelitian.
- 2) Menganalisis dan membahas data penelitian.
- 3) Menarik kesimpulan.



## H. Alur Penelitian



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**

## I. Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Data berupa tes hasil belajar, tes kemampuan berkomunikasi tulisan dan kemampuan berkomunikasi lisan yang dilengkapi dengan lembar observasi serta data tambahan yaitu angket dihitung secara statistik (kuantitatif), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Menghitung Hasil Belajar Kognitif Siswa dari Hasil *Pretest*, *Posttest* dan Selisih (*gain*).

Menentukan *indeks gain*  $\langle g \rangle$ , dengan rumus :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer, 2003 dalam Sakti, 2008:36)

Setelah mendapatkan nilai indeks *gain*, maka data tersebut ditafsirkan kedalam kriteria efektivitas pembelajaran (Hake, 1991: 1).

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

Keterangan :

$T_1$  : Nilai *Pretest*

$T_2$  : Nilai *Posttest*

$T_3$  : Skor Maksimal *Pretest* atau *Posttest*

Setelah mendapatkan nilai *indeks gain*, maka data tersebut ditafsirkan kedalam kriteria efektivitas pembelajaran menurut (Hake, 1999 : 1).

$NG > 0.7$	: tinggi
$0.3 < NG < 0.7$	: sedang
$NG < 0.3$	: rendah

Data diurutkan untuk mengetahui nilai tengah dari kelompok data (median) dan gejala yang paling sering muncul (modus) dari hasil *pretest* dan *posttest*.

**b. Lembar Observasi Untuk Menilai Kemampuan Berkomunikasi Secara Lisan**

Perhitungan data lembar observasi dilakukan dengan menjumlahkan dan memberi skor banyaknya kemunculan tanda (√) pada setiap aspek pada kemampuan berbicara yang dinilai. Kemampuan yang muncul diberi skor sesuai dengan yang tertera pada masing-masing kemampuan. Data tersebut dapat dihitung dengan rumus (Subekti, R dan Firman, H, 1986: 72).

$$X = \frac{r}{R} \times 100\%$$

Keterangan :

- X = persentase munculnya aspek kemampuan berkomunikasi secara lisan siswa selama pembelajaran  
 r = Jumlah indikator komunikasi yang muncul  
 R = Jumlah total indikator komunikasi yang diharapkan

Setelah mengetahui persentase dari suatu data, kemudian hasilnya ditafsirkan dalam bentuk kalimat, yaitu :

- 0% = tidak pernah  
 1%-30% = sangat jarang  
 31%-49% = jarang  
 50% = cukup  
 51%-80% = sering  
 81%-99% = sangat sering  
 100% = selalu

**c. Soal kemampuan berkomunikasi tulisan**

- a. Pemberian skor pada hasil *pretest* dan *posttest* untuk setiap soal *essay* kemampuan berkomunikasi tulisan.
- b. Menghitung skor total *pretest* dan *posttest* dari seluruh soal *essey* kemampuan berkomunikasi tulisan untuk satu per satu siswa
- c. Menentukan rata-rata skor *pretest* dan *posttest*.

Hasil perhitungan data kemampuan berkomunikasi tulisan menjadi data kemampuan berkomunikasi tulisan siswa pada setiap kelas. Data yang didapat selanjutnya diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Untuk melihat kemampuan berkomunikasi secara tulisan pada tiap aspek dilakukan pengolahan data dengan menggunakan penghitungan data kualitatif, sehingga didapatkan presentase relatifnya. Perhitungan presentase skor adalah :

$$\% \text{ tiap skala} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{skor total}}$$

(Arikunto, 2006)

- 2) Menafsirkan nilai-nilai presentase pada setiap aspek yang diamati menurut Arikunto dalam bentuk kalimat seperti Tabel 3.2.

**Tabel 3.1**  
**Kategori Kemampuan Berkomunikasi Tulisan**

Persentase (%)	Kategori
80 – 100 %	Baik sekali
60 – 79 %	Baik
40 – 59 %	Sedang
20 – 39 %	Buruk
0 – 19 %	Buruk sekali

(Arikunto, 2008)

#### d. Analisis Angket Siswa

- 1) Melakukan tabulasi jawaban angket dari seluruh siswa
- 2) Menghitung presentase jawaban siswa untuk masing-masing kriteria yang ditanyakan dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\frac{\text{Jumlah jawaban siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

- 3) Melakukan interpretasi jawaban angket dengan cara membuat kategori untuk setiap kriteria berdasarkan tabel aturan Koentjaraningrat tahun 1990.

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi Jawaban Angket**

<b>Presentase</b>	<b>Kategori</b>
0 %	Tidak ada
1 – 25 %	Sebagian kecil
26 – 49 %	Hampir setengahnya
50 %	Sepuluhnya
51 – 75 %	Sebagian besar
76 – 99 %	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

(Ina, 2009: 37)

#### **J. Uji Prasyarat**

Melakukan uji statistik untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terhadap penguasaan konsep dan kemampuan berkomunikasi siswa dan untuk menguji ada tidaknya perbedaan pada penguasaan konsep dan kemampuan berkomunikasi tulisan siswa. Untuk menentukan uji statistik yang sesuai maka harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu seperti di bawah ini.

##### **a. Uji Normalitas**

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data menjadi syarat untuk menguji hipotesis. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan perhitungan *software SPSS versi 16 for windows* dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*.

### b. Uji Homogenitas Varians dengan Menggunakan Uji F

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian-varian dalam populasi tersebut homogen atau tidak. Melakukan uji homogenitas varians dari kedua kelompok sampel dengan uji F (*Levene's Test*), jika normalitas dipenuhi. Perhitungan dilakukan secara manual menggunakan rumus di bawah ini.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Uji F dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menghitung varians ( $S^2$ )
- 2) Menghitung harga F dengan rumus
- 3) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil  $F_{\text{Hitung}}$  dan  $F_{\text{Tabel}}$ . Jika  $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ , maka kedua varians homogen.

### c. Uji Perbandingan dua Rata-Rata

#### 1) Uji Parametrik

Setelah dilakukan Uji Homogenitas dan Uji Normalitas, ternyata diperoleh data yang homogen dan berdistribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik parametrik. Uji perbandingan dua rata-rata bertujuan untuk membandingkan dua perlakuan sehingga dapat diketahui perlakuan yang lebih baik di antara keduanya dengan menggunakan *uji t*. *Uji t* dilakukan apabila data yang diperoleh homogen, berdistribusi normal dengan syarat  $n < 30$ .

$H_0$  yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 dengan perlakuan 2 (tidak ada perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2).

Sehingga ditulis  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ . Sedangkan  $H_1$  yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 tidak sama dengan data dari perlakuan dua (terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan dua ) dan dituliskan  $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ . Dasar pengambilan keputusan, yaitu :

- a) Jika probabilitas (Sig)  $> \alpha/2$ , dengan nilai  $\alpha/2 = 0,025$  maka  $H_0$  diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan 1 dan perlakuan 2.
- b) Jika probabilitas (Sig)  $< \alpha/2$ , dengan nilai  $\alpha/2 = 0,025$ , maka  $H_1$  diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan 1 dan perlakuan 2.

## 2) Uji Perbandingan Non Parametrik

Setelah dilakukan Uji Homogenitas dan ternyata diperoleh data yang tidak homogen, maka pengolahan data dilanjutkan dengan menggunakan uji perbandingan non parametrik. Uji perbandingan dua rata-rata bertujuan untuk membandingkan dua perlakuan sehingga dapat diketahui perlakuan yang lebih baik diantara keduanya. Perhitungan yang dilakukan menggunakan *software SPSS versi 16 for windows* dengan menggunakan uji *U Mann Whitney*.

$H_0$  yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 sama dengan data dari perlakuan 2 (tidak terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dan perlakuan 2) sehingga dituliskan  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ , sedangkan  $H_1$  yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 tidak sama dengan data dari perlakuan 2 (terdapat perbedaan perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2) dan dituliskan  $H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$ . Dasar pengambilan keputusan, yaitu:

- a) Jika probabilitas (Sig)  $> \alpha/2$ , dengan nilai  $\alpha/2 = 0,025$ , maka  $H_0$  diterima.  
Artinya tidak terdapat perbedaan perlakuan perlakuan 1 dengan perlakuan 2.
- b) Jika probabilitas (Sig)  $< \alpha/2$ , dengan nilai  $\alpha/2 = 0,025$  maka  $H_1$  diterima,  
artinya terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2.

