

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* karena banyak faktor dari subjek penelitian yang tidak dapat dikontrol atau dikendalikan, selain itu juga sampel penelitian diambil secara *purposive*, hal ini didasarkan atas anggapan bahwa siswa tersebar dalam kelas paralel secara merata sehingga siswa yang pandai dan kurang pandai tersebar secara merata dan waktu yang terlalu mendesak.

### B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini terdapat kelas kontrol dan kelas eksperimen. Di awal pembelajaran diberikan *pre-test* pada kedua sampel penelitian. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu kegiatan pembelajarannya berdasarkan *learning demand*, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan. Kemudian di akhir pembelajaran, diberikan *post-test* pada kedua sampel penelitian. Berdasarkan keterangan tersebut, maka seperti yang disarankan Sugiyono (2009) desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent control group design*.

**Tabel 3.1. Desain Penelitian**

$O_1$	X	$O_2$
<hr/>		
$O_3$	-	$O_4$

Keterangan :

O<sub>1</sub> : *Pre-test* untuk kelas eksperimen.

O<sub>2</sub> : *Post-test* untuk kelas eksperimen.

X : Pembelajaran berdasarkan *learning demand*.

- : Pembelajaran tidak berdasarkan *learning demand*.

O<sub>3</sub> : *Pre-test* untuk kelas kontrol.

O<sub>4</sub> : *Post-test* untuk kelas kontrol.

### C. Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan agar tidak terjadi salah pengertian dan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terkandung di dalam penelitian ini.

Istilah-istilah yang dianggap penting dalam penelitian ini antara lain:

1. Analisis materi pengajaran yang dimaksud adalah analisis konsep ilmiah mengenai sistem ekskresi pada manusia yang ditinjau secara ontologi, epistemologi, dan konseptual yang digunakan untuk menaksir kesenjangan antara pengetahuan awal siswa dengan konsep ilmiah mengenai sistem ekskresi pada manusia yang sudah ditinjau secara ontologi, epistemologi, dan konseptual.
2. *Learning demand* yang dimaksud adalah suatu alat yang digunakan untuk menyusun rencana pembelajaran, memaparkan analisis materi pengajaran mengenai sistem ekskresi pada manusia yang akan diajarkan, meneliti tentang pengetahuan awal siswa, dan dapat digunakan untuk mengubah atau menghubungkan konsep spontan siswa dengan konsep ilmiah mengenai sistem ekskresi pada manusia yang dituntut di dalam kurikulum.
3. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa mengenai konsep sistem ekskresi pada manusia yang

dijaring melalui tes bentuk pilihan ganda dengan tingkat kognitif C1 sampai C5.

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

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh hasil belajar siswa kelas XI SMAN 6 Bandung.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil belajar konsep sistem ekskresi siswa XI SMAN 6 Bandung yang diambil secara *purposive*.

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

Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMA Negeri 6 Bandung, semester genap tahun ajaran 2009/2010. Waktu penelitian yaitu tanggal 6, 10, dan 12 Mei 2010.

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

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Daftar pertanyaan pengetahuan awal siswa mengenai konsep sistem ekskresi pada manusia. Daftar pertanyaan pengetahuan awal siswa sebanyak 22 item (Lampiran B.2).
2. Tes (*Pre-test* dan *Post-test* mengenai konsep sistem ekskresi). Tes yang digunakan adalah tes objektif pilihan ganda sebanyak 35 soal. Instrumen penelitian ini di-*judge* dan di uji coba terlebih dahulu sebelum digunakan pada kelas penelitian. Setelah itu instrumen dianalisis, baik validitas, reliabilitas, daya pembeda, maupun tingkat kesukarannya, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kualitas dan tingkat keterbacaan instrumen (Lampiran B.3).

3. Angket tanggapan siswa mengenai pembelajaran yang disusun berdasarkan pengetahuan awal siswa. Angket tanggapan siswa sebanyak 10 item (Lampiran B.4).
4. Lembar wawancara, untuk mencatat semua pendapat guru mengenai pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan *learning demand* (Lampiran B.5).
5. Daftar cek, untuk analisis pelaksanaan pembelajaran dengan rekaman video dan menganalisis respon guru terhadap pengetahuan awal siswa. Instrumen untuk metode dokumentasi berupa *check-list* (Arikunto, 1998: 138) (Lampiran B.6).

#### **G. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap pra penelitian (persiapan), tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap pasca penelitian (pengolahan data).

1. Tahap pra penelitian (persiapan)
  - a. Dilakukan observasi di SMAN 6 Bandung.
  - b. Konsultasi judul skripsi.
  - c. Dibuat analisis materi pengajaran mengenai konsep sistem ekskresi (Lampiran B1).
  - d. Disusun proposal penelitian dengan bimbingan pembimbing I dan pembimbing II.
  - e. Diseminarkan proposal penelitian.
  - f. Dilakukan perbaikan proposal penelitian.

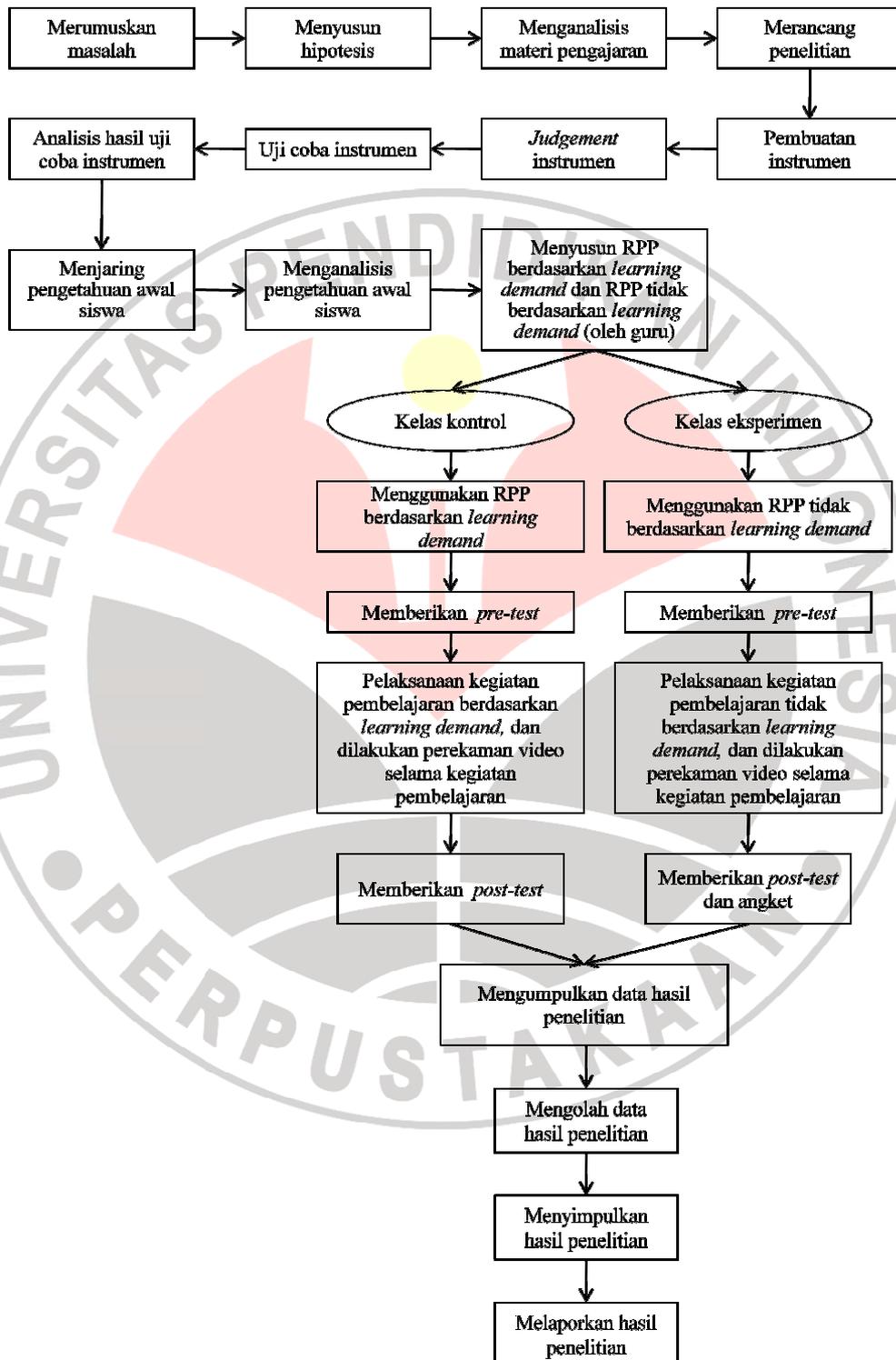
- g. Pengurusan surat perijinan penelitian ke sekolah (Lampiran F.1 & F.2).
  - h. Penyusunan instrumen penelitian (Lampiran B.2-B.6).
  - i. Dilakukan *judgment* instrumen.
  - j. Pengujicobaan instrumen.
  - k. Dianalisis hasil uji coba instrumen (Lampiran C.1).
  - l. Penjaringan pengetahuan awal siswa.
  - m. Penganalisisan pengetahuan awal siswa (Lampiran A1 dan A2).
  - n. Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran berdasarkan pengetahuan awal siswa (Lampiran A.3).
2. Tahap pelaksanaan penelitian
- a. Dilakukan penentuan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
  - b. Pemberian *pre-test* pada kedua kelas sampel penelitian.
  - c. Pelaksanaan proses belajar mengajar dengan menggunakan RPP yang disusun berdasarkan *leaning demand* dan RPP yang disusun tidak berdasarkan *learning demand*.
  - d. Pemberian *post-test* pada kedua kelas sampel penelitian.
  - e. Penjaringan tanggapan siswa mengenai kegiatan pembelajaran menggunakan angket pada kelas yang kegiatan pembelajarannya berdasarkan *learning demand*.
  - f. Pelaksanaan wawancara dengan guru, untuk mengetahui tanggapan guru terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan menggunakan RPP yang disusun berdasarkan *learning demand*.

3. Tahap pasca penelitian (pengolahan data)
  - a. Pengolahan data secara statistik, penganalisisan rekaman video pembelajaran, penganalisisan angket siswa dan wawancara guru.
  - b. Pengambilan kesimpulan dari hasil penelitian.
  - c. Dilaporkan hasil penelitian.



## H. Alur Penelitian

Tahapan penelitian secara jelas digambarkan dalam diagram dibawah ini:



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian

## I. Analisis Data Uji Instrumen Penelitian

Pada tahap persiapan, instrumen tes objektif pilihan ganda untuk menjangking hasil belajar siswa terlebih dahulu diuji cobakan di kelas yang telah mendapatkan pembelajaran tentang sistem ekskresi pada manusia, yaitu kelas XI IPA SMA 6 Bandung pada bulan April tahun 2010. Analisis ini meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran. Uji coba instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui kualitas dan tingkat keterbacaan instrumen. Hasil uji coba tes objektif pilihan ganda dapat dilihat pada Lampiran C.1. Uji butir soal dilakukan dengan bantuan *software ANATES<sup>TM</sup> 0.4 version*. Berikut analisis uji butir soal yang telah dilakukan.

### 1. Validitas Tes

Suatu tes dapat dikatakan valid dan sah, jika bisa mengukur apa yang hendak diukur yang ditekankan pada hasil pengetesan atau skornya (Arikunto, 2008 : 72). Rumus yang digunakan untuk mengukur validitas soal adalah korelasi *product moment* menurut Arikunto (2006: 170) 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 antara variabel X dan variabel Y

X= skor tiap item dari responden uji coba variabel X

Y= skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

$\sum X$ = jumlah skor tiap item dari responden uji coba variabel X

$\sum Y$  = jumlah skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

N= jumlah responden (seluruh siswa) (Arikunto, 2007:75).

Berdasarkan nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh, validitas butir soal diinterpretasikan kategorinya mengikuti aturan Arikunto (2006: 72) sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Koefisien Validitas Butir Soal**

No	Rentang	Keterangan
1.	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2.	0,60 – 0,79	Tinggi
3.	0,40 – 0,59	Cukup
4.	0,20 – 0,39	Rendah
5.	0,00 – 0,19	Sangat rendah

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu (Arikunto, 1998: 170). Rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas soal tersebut, diantaranya dengan menggunakan rumus K-R.20 menurut Arikunto (2006: 188) yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\Sigma pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = Banyaknya item

$S$  = Standar deviasi dari tes

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan klasifikasi nilai reliabilitas butir soal menurut Arikunto (2008: 100) sebagai berikut:

**Tabel 3.3. Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir Soal**

No	Rentang	Keterangan
1.	0,8 – 1,00	Sangat tinggi
2.	0,6 – 0,79	Tinggi
3.	0,4 – 0,59	Cukup
4.	0,2 – 0,39	Rendah
5.	0,0 – 0,19	Sangat rendah

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2008: 213). Rumus untuk mencari indeks diskriminasi atau daya pembeda (DP) berdasarkan Arikunto (2008: 213) adalah:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

DP = daya pembeda butir soal

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai DP diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan klasifikasi daya pembedanya Arikunto (2006: 218) sebagai berikut:

**Tabel 3.4. Klasifikasi Daya Pembeda**

No	Rentang	Keterangan
1.	$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
2.	0,00 – 0,19	Jelek
3.	0,20 – 0,39	Cukup
4.	0,40 – 0,69	Baik
5	0,70 – 1,00	Baik sekali

#### 4. Tingkat Kesukaran

Tujuan dari pengujian tingkat kesukaran adalah untuk mengetahui kategori soal tersebut termasuk kategori mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2008: 208). Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran berdasarkan Arikunto (2008: 210) sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks tingkat kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai P di atas ditafsirkan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan indeks tingkat kesukaran berdasarkan Arikunto (2008: 210) sebagai berikut:

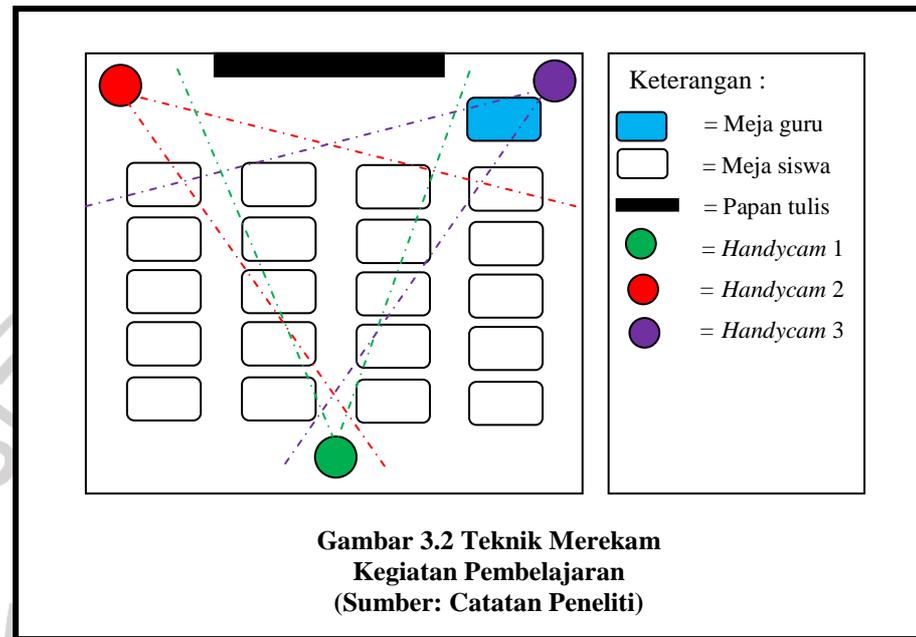
**Tabel 3.5. Indeks Tingkat Kesukaran**

No	Rentang	Keterangan
1.	0,00 – 0,30	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,71 – 1,00	Mudah

#### J. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara memberikan *pre-test* dan *post-test*, pengisian angket, teknik wawancara, dan rekaman video pembelajaran. Soal *pre-test* mengenai hasil belajar diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran, hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Soal *post-test* mengenai hasil belajar diberikan kepada siswa setelah selesai pembelajaran untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Lembar angket diberikan satu paket dengan soal *post-test*, siswa diminta mengisi angket setelah menyelesaikan soal *post-test*. Wawancara guru dilakukan setelah proses belajar mengajar selesai pada pertemuan terakhir. Perekaman video pembelajaran dilaksanakan dari awal kegiatan pembelajaran hingga akhir kegiatan pembelajaran. Perekaman video menggunakan tiga *handycam*, dengan tata letak *handycam* pertama merekam ke arah guru dari belakang siswa dan mengikuti aktivitas guru bergerak di dalam kelas, *handycam* kedua merekam ke arah siswa dari samping kanan dan men-*zoom* jika ada siswa yang bertanya di area *handycam* tersebut merekam, dan *handycam* ketiga merekam ke arah siswa dari samping kiri dan men-*zoom* jika ada siswa yang bertanya di area *handycam* tersebut merekam. Penggunaan tiga *handycam* bertujuan agar meminimalisir kehilangan data

saat pembelajaran berlangsung. Teknik perekaman dapat digambarkan sebagai berikut:



## K. Analisis Data

### 1. Efektivitas Pembelajaran

Pengolahan data untuk melihat efektivitas pembelajaran adalah dengan melakukan transkrip video pembelajaran. Transkrip dilakukan dengan membuat salinan pembicaraan antara guru dan siswa yang disusun seperti sebuah wacana.

### 2. Data Hasil Belajar

Data yang diperoleh dari hasil tes objektif berupa data *pre-test* dan *post-test* diolah secara statistika dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*. Langkah-langkah dalam pengolahan data hasil belajar adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan lembar jawaban siswa dari masing-masing kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol).
- b. *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis terlebih dahulu signifikansinya. Jika *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda signifikan, maka dilakukan pengujian terhadap data *post-test*.
- c. Melakukan uji prasyarat.

- 1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki variansi yang homogen atau tidak.

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya adalah:

$H_0$  : Variansi pada tiap kelompok sama (homogen)

$H_1$  : Variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Uji statistik yang akan digunakan adalah *Test of Homogeneity of Variance* dengan mengambil taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05. Kriteria pengujiannya adalah, jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, tetapi jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

- 2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

$H_0$ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji statistik yang akan digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov dengan mengambil taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05. Kriteria pengujiannya adalah, jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, tetapi jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

### 3) Melakukan Uji Hipotesis (Uji Perbedaan Dua Rata-Rata)

Berdasarkan data yang diperoleh, data yang dianalisis berdistribusi normal dan merupakan data yang homogen, maka dilakukan uji statistik parametrik dengan menggunakan uji Z.

**Tabel 3.6. Analisis Statistik Uji Hipotesis**

Uji Prasyarat			Uji Hipotesis	
			Uji Statistik Parametris	Uji Statistik Non-Parametris
Uji Homogenitas	Uji Normalitas	Trans-Data	Uji Z	Uji U Mann Whitney
Data Homogen	Data Normal	-	√	-
Data Homogen	Data Tidak Normal	Log x	√	-
Data Tidak Homogen	-	-	-	√

Sumber: Diadaptasi dari Zar, (1999: 145) dan Zar, (1999: 229); Sudjana, (1996).

### 3. Angket Siswa

Angket respon siswa dianalisis dengan cara menghitung persentase jawaban siswa untuk masing-masing indikator yang ditanyakan dengan perhitungan berdasarkan Koentjaraningrat (1990: 10) sebagai berikut:

$$P = \frac{R}{R_{\text{maks}}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase respon

R = Respon aktual yang terobservasi

$R_{\text{maks}}$  = Respon maksimal yang mungkin

Interpretasi jawaban angket dengan cara membuat kategori untuk setiap indikator berdasarkan aturan Koentjaraningrat (1990: 10) sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Aturan Koentjaraningrat**

Persentase	Kategori
0 %	Tidak ada
1 % - 25 %	Sebagian kecil
26 % - 49 %	Hampir separuhnya
50 %	Separuhnya
51 % - 75 %	Sebagian besar
76 % - 99 %	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

#### 4. Pengolahan Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara merupakan data pendukung penelitian. Data diperoleh dari hasil wawancara guru materi pelajaran yang bersangkutan. Data ini kemudian ditulis dan dirangkum berdasarkan jawaban-jawaban yang dikemukakan oleh guru, kemudian ditafsirkan dan ditarik kesimpulannya. Data hasil wawancara digunakan sebagai data penunjang penelitian.