

## BAB III

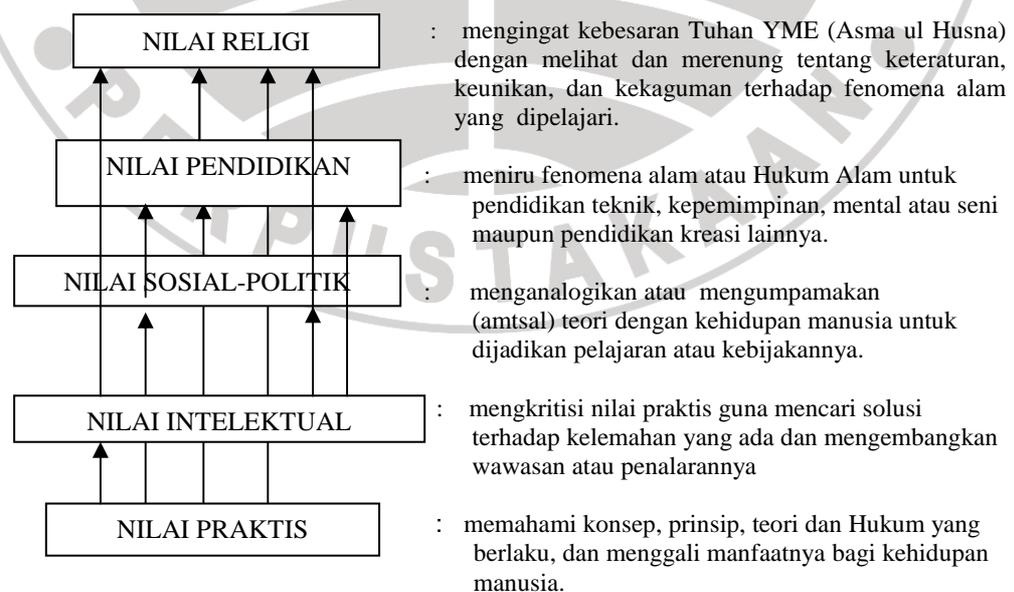
### METODE PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Untuk menghindari berbagai penafsiran terhadap definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini, maka penjelasan dari masing-masing definisi diantaranya sebagai berikut.

1. *Role playing* yang dilakukan adalah bermain peran pada pembelajaran indera penglihatan manusia. Dalam *role playing* ini yang diperankan yaitu sebagai cahaya 1, cahaya 2, cahaya 3, kornea, pupil, iris 1, iris 2, lensa, saraf sensoris, otak. *Role playing* ini dilakukan di dalam kelas yang melibatkan beberapa orang siswa yang berperan sebagai komponen yang terlibat dalam proses melihat. Kegiatan *role playing* ini akan dilakukan dengan bimbingan guru. Skenario *role playing* dibuat oleh guru.
2. Penguasaan konsep yang diukur adalah aspek ranah kognitif berdasarkan klasifikasi hasil belajar dari revisi Taxonomi Bloom. Pengukuran penguasaan konsep diukur dengan tes Pilihan Berganda (*multiple choice*) sebanyak 25 soal konsep sistem indera penglihatan manusia yang mencakup kemampuan kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), dan C3 (mengaplikasi). Hasil belajar ini dibandingkan dengan *pre-test* sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, sehingga nanti akan diperoleh perubahan yang diharapkan dari metode yang dipergunakan didalam pembelajaran.

3. Sikap siswa adalah sikap siswa terhadap nilai-nilai yang terkandung dalam Konsep Indera Penglihatan Manusia yang disampaikan melalui metode *role playing* dan dijamin menggunakan lembar instrumen angket skala sikap (*Skala Likert*).
4. Muatan nilai dalam penelitian ini didefinisikan sebagai proses menyisipkan nilai-nilai sains yang mencakup nilai intelektual, sosio-politik, pendidikan dan nilai religius ke dalam proses pembelajaran *Role playing* pada Indera Penglihatan Manusia. Nilai yang dimaksud adalah nilai sains menurut Albert Einstein (dalam Yudianto, 2009:1) yang terdiri dari nilai intelektual, sosiopolitik, pendidikan dan nilai religi. Pengertian nilai itu sendiri menurut Gordon Allport (1964) dalam Yudianto (2010:57) adalah keyakinan yang membuat seseorang bertindak atas dasar pilihannya. Metodologi untuk pengembangan nilai-nilai yang dikandung oleh materi pelajaran dari nilai praktis dikemukakan oleh Yudianto (2010:13) sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Pola Pengembangan Materi Pelajaran kepada Pendidikan Nilai**

## B. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *quasy eksperimental* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yakni satu kelompok subjek diberi perlakuan tertentu (eksperimen), sementara kelompok yang satunya lagi dijadikan sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

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

E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

(Sugiyono, 2009:89)

Keterangan:

- E : Kelas eksperimen
- K : Kelas kontrol
- O<sub>1</sub> : *Pretest* pada kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : *Posttest* pada kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : *Pretest* pada kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : *Posttest* pada kelas kontrol

Dalam desain ini, kelompok eksperimen adalah satu kelas terpilih yang mendapatkan perlakuan dengan adanya penerapan metode *role playing* pada pembelajaran indera penglihatan bermuatan nilai. Adapun dalam pembelajaran indera penglihatan bermuatan nilai ini selalu berpijak pada nilai praktisnya yaitu penguasaan konsep pada materi indera penglihatan. Kandungan nilai praktis yang ada pada materi indera penglihatan kemudian dikembangkan pada nilai intelektual, nilai sosial-politik, nilai pendidikan, dan nilai religiusnya (Yudianto 2010:13). Sedangkan kelompok kontrol dalam desain penelitian ini adalah satu kelas yang dalam pembelajaran materi indera penglihatan manusia bermuatan

nilai menggunakan metode pembelajaran yang sudah biasa dilaksanakan pada kelas tersebut yaitu metode diskusi kelas.

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 16 Bandung, pada pelajaran Biologi tahun ajaran 2010/2011 semester genap.

#### **2. Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI sebanyak 2 kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) semester genap SMA Negeri 16 Bandung. Penentuan sampel dilakukan dengan cara metode purposive sampling yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sudjana, 2005 : 168). Dalam penelitian ini pengambilan dua kelas XI sebagai sampel dilakukan secara purposive dengan pertimbangan bahwa seluruh kelas XI pada saat pembentukannya terdiri dari berbagai karakter siswa tanpa ada penggolongan menjadi kelas khusus sehingga kelas-kelas bersifat heterogen dan dalam pemilihannya berdasarkan petunjuk dari guru.

#### **3. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 16 Bandung.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh sejumlah data penelitian. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu tes objektif dan angket skala sikap.

### **1. Tes Objektif**

Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk melihat penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal dengan butir pilihan sebanyak 5 butir, yang dibatasi hanya pada jenjang hapalan (C1), pemahaman (C2), dan penerapan (C3).

### **2. Angket Skala Sikap**

Angket skala sikap digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur sikap, dengan menggunakan skala sikap model Likert 4 alternatif jawaban. Angket diberikan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran indera penglihatan manusia yang bermuatan nilai. Angket dalam penelitian ini berupa pernyataan sebanyak 20 soal, yang terdiri dari 11 pernyataan positif (*favorable*) dan 9 pernyataan negatif (*unfavorable*). Pernyataan-pernyataan yang diajukan pada angket tersebar pada nilai intelektual, nilai sosial-politik, nilai pendidikan, dan nilai religi. Setiap pernyataan pada angket, baik yang positif maupun yang negatif dinilai oleh responden dengan sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Empat kategori jawaban ini dipilih agar dapat mengetahui kedudukan sikap siswa secara jelas.

## E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut yaitu sebagai berikut.

### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian ini meliputi

- a. Merumuskan masalah
- b. Studi literatur, mengenai metode *role playing*, nilai-nilai sains, dan materi pada konsep indera penglihatan manusia.
- c. Penyusunan proposal penelitian

Proposal penelitian yang diajukan berisi masalah yang akan dikaji, variabel dan sumber data serta langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan.

- d. Pelaksanaan seminar proposal penelitian

Seminar ini merupakan tahapan sebelum dilaksanakan kegiatan penelitian.

Tujuan dari seminar proposal penelitian adalah pemaparan proposal dan untuk memperoleh masukan dalam upaya menghasilkan rencana penelitian yang sempurna.

- e. Penyusunan instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal tes objektif untuk melihat penguasaan konsep, angket skala sikap untuk mengetahui sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam materi indera penglihatan manusia.

f. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman proses pembelajaran yang akan dilakukan.

g. *Judgement* dan Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen di ujicoba, instrumen tersebut di*judge* oleh dosen ahli untuk melihat jenjang kognitif, kedalaman materi dan tata bahasa dalam instrumen tersebut. Setelah mendapatkan *judgement* dari dosen ahli maka instrumen tersebut dapat diuji cobakan pada satu kelompok kelas.

h. Melakukan analisis hasil ujicoba instrumen

Instrumen yang telah di ujicobakan, kemudian dianalisis. Instrumen yang tidak valid diperbaiki, diganti atau diubah redaksinya.

1) Analisis hasil uji coba instrumen Tes Objektif

Analisis hasil uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran dan daya pembeda sebagai pertimbangan dalam menyeleksi butir-butir soal yang akan digunakan dalam penelitian dengan menggunakan bantuan program software ANATES ver 4.9.0. Dari 40 butir soal yang di ujicobakan hanya 25 butir soal yang layak digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing pengujiannya.

a. Validitas

Alat ukur yang baik harus memiliki kesahihan yang baik. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan cara menghitung

koefisien validitas, menggunakan rumus korelasi *Product Moment* 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

N = Jumlah responden

X = Skor item dari responden uji coba variabel X

Y = Skor item dari responden uji coba variabel Y

Nilai validitas yang telah diketahui kemudian diinterpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menggunakan tabel interpretasi validitas butir soal.

**Tabel 3.1 Klasifikasi Validitas Butir Soal**

Nilai	Arti
Antara 0,80 sampai dengan 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,60 sampai dengan 0,79	Tinggi
Antara 0,40 sampai dengan 0,59	Cukup
Antara 0,20 sampai dengan 0,39	Rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

Butir soal terpilih yang digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data memiliki sebaran validitas dari rendah sampai dengan tinggi sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.2. Data selengkapnya ada di lampiran C.1

**Tabel 3.2 Distribusi Butir Soal berdasarkan Tingkat Validitas**

Kategori validitas	Banyak Soal	Persentase
Tinggi	4	16 %
Cukup	19	76 %
Rendah	2	8 %
<b>Jumlah soal</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

## b. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Uji reliabilitas menggunakan rumus metode belah dua (Arikunto, 2009:93).

$$r_{11} = \frac{2r_{1/21/2}}{(1 + r_{1/21/2})}$$

### Keterangan :

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan  
 $r_{1/21/2}$  = Korelasi antara skor-skor setiap belahan kelas

Hasil  $r_{11}$  kemudian dibandingkan dengan Tabel interpretasi nilai r seperti tertera pada Tabel di bawah ini.

**Tabel 3.3 Interpretasi Nilai r (Koefisien Korelasi)**

Nilai	Arti
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
<0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2009:88)

Dari perhitungan reliabilitas instrumen pilihan ganda yang diuji cobakan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,87 hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan termasuk pada kategori sangat tinggi.

## c. Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui sukar atau mudahnya suatu item soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah

dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009:208). Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan : P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J<sub>s</sub> = Jumlah seluruh siswa peserta tes

(Arikunto, 2009:208)

Nilai tingkat kesukaran yang telah diketahui kemudian diinterpretasi melalui tabel indeks kesukaran.

**Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Nilai	Arti
0,1 sampai 0,30	Sukar
0,30 sampai 0,70	Sedang
0,70 sampai 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009:210)

Tingkat kesukaran butir soal terpilih yang digunakan tersebar mulai dari mudah sampai sukar sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.5. Data selengkapnya ada di lampiran C.1.

**Tabel 3.5 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran**

Kategori Tingkat Kesukaran	Banyak Soal	Persentase
Sukar	1	4 %
Sedang	21	84 %
Mudah	3	12 %
<b>Jumlah soal</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

#### d. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda suatu soal dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana soal tersebut dapat membedakan siswa yang berkemampuan

tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009:214).  
 Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus  
 sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2009: 213)

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = Broporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Broporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai tingkat daya pembeda yang telah diketahui kemudian diinterpretasi  
 melalui tabel klasifikasi daya pembeda.

**Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda**

Nilai	Arti
< 0,00	Sangat jelek
0,00 sampai 0,19	Jelek
0,20 sampai 0,39	Cukup
0,40 sampai 0,69	Baik
0,70 sampai 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2009:218)

Berdasarkan hasil interpretasi maka diketahui butir soal terpilih yang  
 digunakan dalam pengambilan data memiliki sebaran daya pembeda dari cukup  
 sampai dengan baik sekali sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.7. Data  
 selengkapnya ada di lampiran C.1

**Tabel 3.7**  
**Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda**

Kategori Daya Pembeda	Banyak Soal	Persentase
Cukup	3	12 %
Baik	19	76 %
Baik sekali	3	12 %
<b>Jumlah</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Dibawah ini merupakan rekapitulasi dan kisi-kisi dari butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data berdasarkan hasil uji coba instrumen. Data selengkapnya ada di lampiran C.1 dan D.1

**Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes Objektif**

No. butir asli	No. butir baru	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan
		Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	
1	1	0,38	Rendah	0,36	Cukup	0,48	Sedang	Digunakan
2	2	0,45	Cukup	0,45	Baik	0,63	Sedang	Digunakan
3	3	0,45	Cukup	0,73	Baik Sekali	0,50	Sedang	Digunakan
6	4	0,51	Cukup	0,,55	Baik	0,58	Sedang	Digunakan
7	5	0,48	Cukup	0,,45	Baik	0,60	Sedang	Digunakan
10	6	0,48	Cukup	0,,45	Baik	0,60	Sedang	Digunakan
11	7	0,56	Cukup	0,64	Baik	0,68	Sedang	Digunakan
12	8	0,40	Cukup	0,36	Cukup	0,48	Sedang	Digunakan
15	9	0,63	Tinggi	0,64	Baik	0,70	Sedang	Digunakan
17	10	0,47	Cukup	0,73	Baik Sekali	0,28	Sukar	Digunakan
19	11	0,36	Rendah	0,55	Baik	0,35	Sedang	Digunakan
20	12	0,49	Cukup	0,45	Baik	0,65	Sedang	Digunakan
23	13	0,69	Tinggi	0,45	Baik	0,78	Mudah	Digunakan
24	14	0,59	Cukup	0,55	Baik	0,70	Sedang	Digunakan
25	15	0,64	Tinggi	0,55	Baik	0,73	Mudah	Digunakan
26	16	0,64	Tinggi	0,36	Cukup	0,78	Mudah	Digunakan
27	17	0,54	Cukup	0,45	Baik	0,63	Sedang	Digunakan
28	18	0,54	Cukup	0,55	Baik	0,60	Sedang	Digunakan
29	19	0,59	Cukup	0,82	Baik Sekali	0,55	Sedang	Digunakan
30	20	0,54	Cukup	0,45	Baik	0,63	Sedang	Digunakan
33	21	0,56	Cukup	0,55	Baik	0,63	Sedang	Digunakan
34	22	0,40	Cukup	0,64	Baik	0,38	Sedang	Digunakan
35	23	0,40	Cukup	0,45	Baik	0,43	Sedang	Digunakan
36	24	0,40	Cukup	0,45	Baik	0,50	Sedang	Digunakan
39	25	0,48	Cukup	0,55	Baik	0,43	Sedang	Digunakan

Korelasi XY: 0,77 = Tinggi

Reliabilitas : 0,87 = Sangat tinggi

Tabel 3.9 Kisi-Kisi Butir Soal Tes Objektif Penguasaan Konsep

Tujuan Pembelajaran Khusus	No. Butir asli	No. Butir baru	Kunci Jawaban	Jenjang kognitif	
				C1	C2
3.6.1.1 Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian dan lapisan-lapisan mata setelah melakukan diskusi sehingga dapat menggali nilai intelektual yang dikandungnya	1	1	B	I	-
	6	4	B	I	-
	7	5	D	I	-
	10	6	E	I	-
	23	13	D	I	-
	24	14	A	I	-
	26	16	C	I	-
	28	18	A	I	-
29	19	B	I	-	
3.6.1.2 Siswa dapat memberi contoh minimal 3 fungsi bagian mata setelah melakukan diskusi sehingga dapat mengungkap nilai religius yang dikandungnya.	2	2	A	-	I
	3	3	E	-	I
	11	7	C	-	I
	15	9	E	-	I
	20	12	D	-	I
	25	15	E	-	I
	27	17	A	-	I
3.6.2.1 Siswa dapat menjelaskan urutan terjadinya proses melihat setelah melakukan diskusi sehingga dapat menggali nilai sosial-politik yang dikandungnya.	12	8	A	-	I
	17	10	B	-	I
	19	11	A	-	I
	30	20	E	I	-
3.6.3.1 Siswa dapat menyebutkan kelainan pada mata setelah melakukan diskusi sehingga dapat menggali nilai pendidikan yang dikandungnya.	33	21	B	-	I
	34	22	D	I	-
	35	23	E	-	I
	36	24	A	-	I
	39	25	C	-	I
Jumlah	25	25	25	11	14
				25	

## 2. Analisis hasil uji coba instrumen angket

Analisis hasil uji coba instrumen bentuk angket skala sikap dilakukan untuk melalui tahap-tahap berikut:

### a) Pemberian skor pada setiap pernyataan

Pemberian skor dilakukan pada setiap pernyataan positif dan negatif. Untuk pernyataan positif pemberian skor dimulai dari sangat setuju (SS) = 3, setuju (S) = 2, tidak setuju (TS) = 1, dan sangat tidak setuju (STS) = 0. Adapun untuk pernyataan negatif pemberian skor dimulai dari sangat setuju (SS) = 0, setuju (S) = 1, tidak setuju (TS) = 2, dan sangat tidak setuju (STS) = 3. Adapun tahapan dalam penentuan bobot skor, yaitu sebagai berikut.

#### (1). Mempersiapkan tabel perhitungan bobot skor

**Tabel 3.10 Perhitungan Bobot Skor Pernyataan Negatif**

KATEGORI	SS	S	TS	STS
f				
P				
PK				
PK tengah				
Z				
Z +.....				
Nilai Skala				

**Tabel 3.11 Perhitungan Bobot Skor Pernyataan Positif**

KATEGORI	STS	TS	S	SS
f				
P				
PK				
PK tengah				
Z				
Z +.....				
Nilai Skala				

- (2) . Menghitung frekuensi dari setiap item skala dari seluruh peserta
- (3). Menghitung proporsi dari tiap pilihan jawaban dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n}$$

Ket: P : Proporsi  
f : Nilai frekuensi  
n : Jumlah peserta tes

- (4). Menghitung proporsi kumulatif (pk) dengan rumus:

$$\begin{aligned} pk_1 &= p_1 \\ pk_2 &= pk_1 + p_2 \\ pk_n &= pk_{n-1} + p_n \end{aligned}$$

Ket : pk = Proporsi Kumulatif  
p = Proporsi dalam kategori itu  
n = kategori ke-

- (5). Menghitung titik tengah proporsi kumulatif (pk-tengah), dengan rumus:

$$pk \text{ tengah} = \frac{1}{2} p + pk_b$$

Ket : p : proporsi dalam kategori  
pkb : proporsi kumulatif dalam kategori di sebelah kirinya

- (6). Menentukan nilai Z dengan mengkonversikan harga mean proporsi kumulatif ke dalam harga Z tabel
- (7). Untuk menghilangkan tanda negatif pada skala, maka harga Z dikoreksi dengan menambahkan harga mutlak Z yang terkecil.

b). Menentukan pembulatan

Pembulatan untuk pernyataan positif yaitu tiga untuk jawaban sangat setuju (SS), dua untuk jawaban setuju (S), satu untuk jawaban tidak setuju (TS) dan nol untuk jawaban sangat tidak setuju (STS). Sebaliknya pembulatan pada

pernyataan negatif. Penentuan skor tiap alternatif jawaban dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3.12 Skor Alternatif Jawaban**

Pernyataan	Alternatif Jawaban			
	SS	S	TS	STS
<b>Positif</b>	3	2	1	0
<b>Negatif</b>	0	1	2	3

Jika hasil pembulatan sesuai dengan tabel diatas atau memiliki gradasi angka yang mirip dengan pembulatan tersebut maka pernyataan tersebut dapat digunakan. Sebaliknya jika hasil pembulatannya tidak sesuai dengan ketentuan tersebut maka pernyataan tersebut tidak digunakan.

c). Menyeleksi butir pernyataan

Butir pernyataan yang diikutsertakan hanyalah butir-butir pernyataan yang baik. Suatu item butir pernyataan yang baik yaitu memiliki daya beda yang tinggi. Untuk memperoleh pernyataan yang baik setiap pernyataan yang telah terpilih sebelumnya di uji menggunakan *t-test*. Langkah-langkah penyeleksian item skala sikap yaitu:

1. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan ketentuan masing-masing kelompok 25% dari jumlah siswa yang telah diurutkan skor item skala sikapnya, mulai dari skor tertinggi sampai terendah.
2. Membuat tabulasi terhadap distribusi jawaban pada setiap kategori respon setiap pernyataan.
3. Menentukan perbedaan rata-rata skor pernyataan antara kedua kelompok dengan menggunakan formula *t-test* sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{Y_a - Y_b}{\sqrt{\frac{S_a^2}{n_A} + \frac{S_b^2}{n_B}}}$$

(Azwar, 2010:149)

Keterangan : Y = rata-rata skor pernyataan  
 $S^2$  = varians skor pernyataan  
 n = banyaknya subjek dalam suatu kelompok  
 A = kelompok Atas  
 B = kelompok Bawah

d). Membandingkan t hitung dengan harga t tabel, karena jumlah dari masing-masing responden dari kelompok atas dan bawah kurang dari 25 maka tidak digunakan nilai t tabel dengan nilai 1,75. Nilai t tabel yang digunakan adalah 1,76 yang diperoleh dari tabel distribusi t dengan  $\alpha = 0,05$  dan dk-14. Pernyataan yang dipilih adalah pernyataan yang mempunyai nilai t hitung > nilai t tabel. (Edward dalam Azwar, 2010:151).

Berdasarkan analisis uji coba butir pernyataan skala sikap dari 30 butir pernyataan yang diujikan diperoleh 20 butir pernyataan yang memiliki nilai t hitung > nilai t tabel sehingga pernyataan-pernyataan tersebut dapat digunakan sebagai instrumen pengambilan data. Butir-butir pernyataan tersebut terdiri dari jumlah pernyataan positif dan negatif yaitu sebelas butir pernyataan positif dan sembilan butir pernyataan negatif sehingga tidak membuat pernyataan sikap tersebut berpihak pada salah satu respon baik atau buruk. Adapun rekapitulasi hasil analisis uji coba setiap pernyataan dari angket skala sikap yang akan digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.13. Data selengkapnya ada di lampiran C.2

**Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen  
Angket Skala Sikap**

No Pernyataan Asli	No Pernyataan baru	Sifat Pernyataan		Nilai t hitung	Nilai t kritis	Kesimpulan
		+	-			
2	1	I		2,03	1,75	Digunakan
3	2	I		2,03	1,75	Digunakan
4	3	I		2,79	1,75	Digunakan
5	4	I		3,32	1,75	Digunakan
6	5		I	2,39	1,75	Digunakan
7	6		I	5,08	1,75	Digunakan
8	7	I		1,78	1,75	Digunakan
9	8	I		2,79	1,75	Digunakan
12	9		I	5,54	1,75	Digunakan
15	10		I	2,75	1,75	Digunakan
16	11	I		2,97	1,75	Digunakan
18	12		I	2,78	1,75	Digunakan
19	13		I	5,58	1,75	Digunakan
20	14		I	2,73	1,75	Digunakan
21	15	I		3,71	1,75	Digunakan
23	16	I		3,00	1,75	Digunakan
24	17	I		2,33	1,75	Digunakan
27	18		I	2,02	1,75	Digunakan
28	19	I		3,13	1,75	Digunakan
30	20		I	3,63	1,75	Digunakan
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini meliputi:

### a. Penentuan kelas sebagai sampel dalam penelitian

Dalam penelitian ini di gunakan dua kelas, yaitu kelas XI IPA 6 sebagai kelas eksperimen yang melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode *role playing* bermuatan nilai dan kelas XI IPA 7 sebagai kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran bukan dengan metode *role playing* melainkan dengan pembelajaran diskusi kelas.

b. Pelaksanaan tes awal (*pretest*)

Tes awal diberikan untuk mengukur pengetahuan awal dan sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam materi indera penglihatan manusia. Pemberian tes awal dilaksanakan sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan metode *role playing* yang bermuatan nilai pada materi indera penglihatan manusia.

c. Pelaksanaan pembelajaran

Proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Pada kelas eksperimen proses pembelajaran dimulai dengan melaksanakan kegiatan *role playing* (bermain peran) dan mengamati kegiatan *role playing* (bermain peran) serta berdiskusi di dalam kelas. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan kegiatan diskusi tentang indera penglihatan manusia.

d. Pelaksanaan tes akhir (*posttest*)

Tes akhir dilaksanakan setelah proses pembelajaran berakhir untuk mengetahui hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan berupa penguasaan konsep dan sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep indera penglihatan manusia.

e. Menganalisis hasil tes tertulis siswa (*pretest* dan *posttest*) dan hasil sebaran angket.

### 3. Tahap Akhir

Tahap akhir dalam penelitian ini meliputi beberapa kegiatan, diantaranya yaitu:

- a. Mengolah data penelitian
- b. Menganalisis dan membahas data penelitian
- c. Menarik kesimpulan

### F. Teknik Pengumpulan Dan Pengolahan Data

#### 1. Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui penguasaan konsep siswa tentang pembelajaran indera penglihatan manusia yang di jaring melalui tes pilihan ganda sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah melaksanakan pembelajaran (*posttest*).
- b. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep indera penglihatan manusia yang di jaring melalui angket skala sikap yang diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah melaksanakan pembelajaran (*posttest*).

#### 2. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dilakukan pengolahan dan analisis sesuai dengan prosedur statistika sehingga dapat menarik kesimpulan.

### a. Analisis Tes Objektif

Analisis tes objektif dilakukan untuk mengetahui kondisi penguasaan konsep alat indera penglihatan manusia pada kelas eksperimen berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dibandingkan dengan kelas kontrol.

#### 1. Menentukan skor kemudian merubahnya dalam bentuk nilai

Skor dihitung dari jumlah setiap jawaban siswa yang benar saja. Skor yang telah diperoleh kemudian dirubah menjadi nilai dengan ketentuan:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100$$

#### 2. Uji prasyarat

Untuk menentukan pengolahan data menggunakan uji parametrik atau non parametrik maka sebelumnya perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

##### a). Uji Normalitas *Chi Kuadrat* ( $\chi^2$ )

Untuk mengetahui suatu data bersifat normal maka dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Chi Kuadrat* ( $\chi^2$ ). Untuk uji normalitas dengan menggunakan uji *Chi kuadrat* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### 1). Menentukan rentang:

$$\text{Rentang} = (\text{data terbesar}) - (\text{data terkecil})$$

##### 2). Menentukan banyak kelas interval

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan : n = banyak data

##### 3). Menentukan panjang kelas interval $(P) = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

- 4). Membuat daftar distribusi frekuensi
- 5). Menentukan rata-rata
- 6). Menentukan simpangan baku
- 7). Menentukan batas kelas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal.

- 8). Menentukan nilai Z

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - (\text{rata-rata})}{\text{simpangan baku}}$$

- 9). Menentukan luas tiap interval (L)

- 10). Menentukan frekuensi yang di harapkan (Ei)

$$E_i = \text{banyak data} \times L$$

- 11). Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dalam pengamatan (Oi)

- 12). Menentukan nilai  $\chi^2$

$$\chi^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- 13). Membandingkan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  dengan dk = k-3 dalam daftar dengan  $\alpha = 0,05$ . Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data melalui uji  $\chi^2$  terhadap data *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep dapat disimpulkan pada Tabel 3.14. Data selengkapnya ada di lampiran E.1 dan E.2.

**Tabel 3.14 Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* Penguasaan Konsep**

Data <i>pretest</i> penguasaan konsep			Kesimpulan
	Eksperimen	Kontrol	
$\chi^2$ hitung	316,6	314,9	Data kelas eksperimen : $\chi^2$ hitung > $\chi^2$ tabel, maka data berdistribusi tidak normal. Data kelas kontrol: $\chi^2$ hitung > $\chi^2$ tabel, maka data berdistribusi tidak normal
$\chi^2$ tabel	7,81	7,81	
Data <i>posttest</i> penguasaan konsep			
$\chi^2$ hitung	322,1	321,6	Data kelas eksperimen : $\chi^2$ hitung > $\chi^2$ tabel, maka data berdistribusi tidak normal. Data kelas kontrol: $\chi^2$ hitung > $\chi^2$ tabel, maka data berdistribusi tidak normal
$\chi^2$ tabel	7,81	7,81	

Berdasarkan Tabel 3.14 diketahui bahwa untuk data *pretest* penguasaan konsep kelas eksperimen berdistribusi tidak normal karena hasil pengujian menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung >  $\chi^2$ tabel atau  $316,6 > 7,81$  begitu pula pada data *pretest* penguasaan konsep kelas kontrol datanya tidak berdistribusi normal karena hasil pengujian menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung >  $\chi^2$ tabel atau  $314,9 > 7,81$ . Adapun untuk data *posttest* penguasaan konsep kelas eksperimen tidak berdistribusi normal karena hasil pengujian menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung >  $\chi^2$ tabel atau  $322,1 > 7,81$  begitu pula pada data *posttest* penguasaan konsep kelas kontrol berdistribusi tidak normal karena hasil pengujian menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung >  $\chi^2$ tabel atau  $321,6 > 7,81$  dengan demikian prosedur statistik yang digunakan dalam pengolahan data *pretest* dan *posttest* adalah statistik non parametrik.

b). Uji Homogenitas (Uji F)

Untuk mengetahui suatu data bersifat homogen atau tidak, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas melalui Uji F, dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{s^2 \text{ terbesar}}{s^2 \text{ terkecil}}$$

Langkah selanjutnya yaitu membandingkan nilai  $F_{\text{hitung}}$  dengan  $F_{\alpha} (n_{1-1}, n_{2-1})$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 42$ . Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka data bersifat homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas data melalui uji F pada data *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep dapat disimpulkan pada Tabel 3.15. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa data *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep keduanya bersifat homogen karena dari hasil perhitungan melalui uji F menunjukkan bahwa  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ . Data selengkapnya ada di lampiran E.1 dan E.2.

**Tabel 3.15 Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest* Penguasaan Konsep**

Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> Penguasaan Konsep		Kesimpulan
$F_{\text{hitung}}$	0,79	F hitung < F tabel, maka data <i>pretest</i> bersifat homogen
$F_{\text{tabel}}$	1,69	
Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> Penguasaan Konsep		Kesimpulan
$F_{\text{hitung}}$	1,04	F hitung < F tabel, maka data <i>posttest</i> bersifat homogen
$F_{\text{tabel}}$	1,69	

### 3. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini uji hipotesis penelitian untuk penguasaan konsep diuji melalui data *posttest* karena setelah dilakukan dengan pengujian pada data *pretest* melalui uji Wilcoxon menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pengetahuan awal siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.16 yang menunjukkan bahwa nilai  $Z$  hitung  $>$   $Z$  tabel yaitu  $2,17 > 1,96$ . Data selengkapnya ada di lampiran E.1

**Tabel 3.16 Data *Pretest* Penguasaan Konsep pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	<i>Pretest</i> Penguasaan Konsep Siswa		
	Eksperimen	Kontrol	Kesimpulan Uji Wilcoxon
<b>Median</b>	54,4	46,3	$Z$ hitung = 2,17 $Z$ tabel = 1,96 $Z$ hitung $>$ $Z$ tabel Kesimpulan: $H_0$ diterima, yaitu tidak terdapat perbedaan signifikan pada pengetahuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
<b>Max</b>	68	68	
<b>Min</b>	36	36	
<b>Uji Normalitas</b>	Tidak berdistribusi normal	Tidak berdistribusi normal	
<b>Uji Homogenitas</b>	Varians sama (homogen)		

Dengan demikian untuk melihat pengaruh *role playing* yang bermuatan nilai terhadap penguasaan konsep siswa maka dapat dilakukan dengan membandingkan hasil *pretest* pada kedua kelas tersebut. Pengujian pada data *pretest* dilakukan dengan prosedur statistik non parametrik melalui uji Wilcoxon. Hal itu dikarenakan data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

#### **b. Analisis Angket Skala Sikap**

Analisis angket skala sikap dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

## 1. Menentukan Skor

Untuk memudahkan pemberian skor maka disediakan kunci jawaban dengan menandai pernyataan mana yang positif dan negatif. Skor akhir siswa yang akan diolah adalah jumlah dari keseluruhan skor yang diperoleh dari setiap pernyataan.

## 2. Uji Prasyarat

Untuk menentukan pengolahan data menggunakan uji parametrik atau non parametrik, maka sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk mengetahui suatu data bersifat normal atau tidak normal maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan langkah-langkah yang serupa dengan pengujian normalitas pada data tes objektif. Sedangkan untuk mengetahui homogenitas data maka dilakukan dengan menggunakan uji F dengan langkah-langkah yang serupa seperti pengujian homogenitas pada data tes objektif. Hasil perhitungan dan kesimpulan dari uji prasyarat tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.17 dan 3.18. Data selengkapnya ada di lampiran E.3 dan E.4.

**Tabel 3.17.**  
**Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* Angket Skala Sikap**

	Data <i>Pretest</i> Angket Skala Sikap		Kesimpulan
	Eksperimen	Kontrol	
$\chi^2$ hitung	329,3	333,8	Data kelas eksperimen : $\chi^2$ hitung < $\chi^2$ tabel, maka data tidak berdistribusi normal Data kelas kontrol: $\chi^2$ hitung > $\chi^2$ tabel, maka data tidak berdistribusi normal
$\chi^2$ tabel	7,81	7,81	
Data <i>Posttest</i> Angket Skala Sikap			
$\chi^2$ hitung	318,8	329,7	Data kelas eksperimen: $\chi^2$ hitung > $\chi^2$ tabel, maka data tidak berdistribusi normal Data kelas kontrol: $\chi^2$ hitung < $\chi^2$ tabel, maka data tidak berdistribusi normal
$\chi^2$ tabel	7,81	7,81	

Berdasarkan Tabel 3.17 diketahui bahwa untuk data *pretest* sikap siswa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal karena hasil pengujian menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung  $>$   $\chi^2$  tabel atau  $329,3 > 7,81$ . Sedangkan pada data *pretest* sikap siswa kelas kontrol datanya tidak berdistribusi normal karena hasil pengujian menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung  $>$   $\chi^2$  tabel atau  $333,8 > 7,81$ . Adapun untuk data *posttest* sikap siswa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal karena hasil pengujian menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung  $>$   $\chi^2$  tabel atau  $318,8 > 7,81$ . Begitu pula pada data *posttest* sikap siswa kelas kontrol tidak berdistribusi normal karena hasil pengujian menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung  $>$   $\chi^2$  tabel atau  $329,7 > 7,81$  dengan demikian prosedur statistik yang digunakan dalam pengolahan data *pretest* dan *posttest* adalah statistik non parametrik.

Adapun hasil perhitungan uji homogenitas data melalui uji F pada data *pretest* dan *posttest* skala sikap siswa dapat disimpulkan pada Tabel 3.18. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa data *pretest* dan *posttest* skala sikap siswa keduanya bersifat homogen karena dari hasil perhitungan melalui uji F menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Data selengkapnya ada di lampiran E.3 dan E.4.

**Tabel 3.18 Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest* Angket Sikap Siswa**

<b>Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> Angket Skala Sikap</b>		<b>Kesimpulan</b>
$F_{hitung}$	1,05	F hitung $<$ F tabel, maka data <i>pretest</i> bersifat homogen
$F_{tabel}$	1,69	
<b>Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> Angket Skala Sikap</b>		<b>Kesimpulan</b>
$F_{hitung}$	1,51	F hitung $<$ F tabel, maka data <i>posttest</i> bersifat homogen
$F_{tabel}$	1,69	

### 3. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini uji hipotesis penelitian untuk sikap siswa diuji melalui data *pretest* dan *posttest* karena setelah dilakukan pengujian pada data *pretest* melalui uji Wilcoxon menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan sikap awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 3.19 yang menunjukkan bahwa nilai  $Z$  hitung  $>$   $Z$  tabel atau  $2,10 > 1,96$  sehingga untuk melihat peningkatan sikap siswa dihitung melalui gain dan indeks gain. Data selengkapnya ada di lampiran E.3.

**Tabel 3.19 Data *Pretest* Sikap Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Terhadap Nilai-nilai Sains pada Konsep Indera Penglihatan**

	<i>Pretest Sikap Siswa</i>		<b>Kesimpulan Uji Wilcoxon</b>
	<b>Eksperimen</b>	<b>Kontrol</b>	
<b>Median</b>	41,7	41,8	Z hitung = 2,10 Z tabel = 1,96 Z hitung $>$ Z tabel
<b>Max</b>	50	54	
<b>Min</b>	28	33	
<b>Uji Normalitas</b>	Tidak berdistribusi normal	Tidak berdistribusi normal	Kesimpulan: $H_0$ diterima, yaitu tidak terdapat perbedaan signifikan pada pengetahuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
<b>Uji Homogenitas</b>	Varians sama (homogen)		

#### 4). Menentukan Persentase Penerimaan Tiap Variabel Nilai-nilai Sains

Untuk mengetahui persentase sikap siswa terhadap tiap variabel nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep indera penglihatan manusia maka skor yang

telah diperoleh masing-masing butir pernyataan pada variabel nilai tertentu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ penerimaan variabel nilai} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep pada kedua kelas penelitian, maka dilakukan pengujian dengan indeks gain <math>\langle g \rangle</math> menggunakan rumus menurut Meltzer (2003).

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Pretest}}$$

Setelah indeks gain diketahui dilakukan klasifikasi berdasarkan kriteria indeks gain.

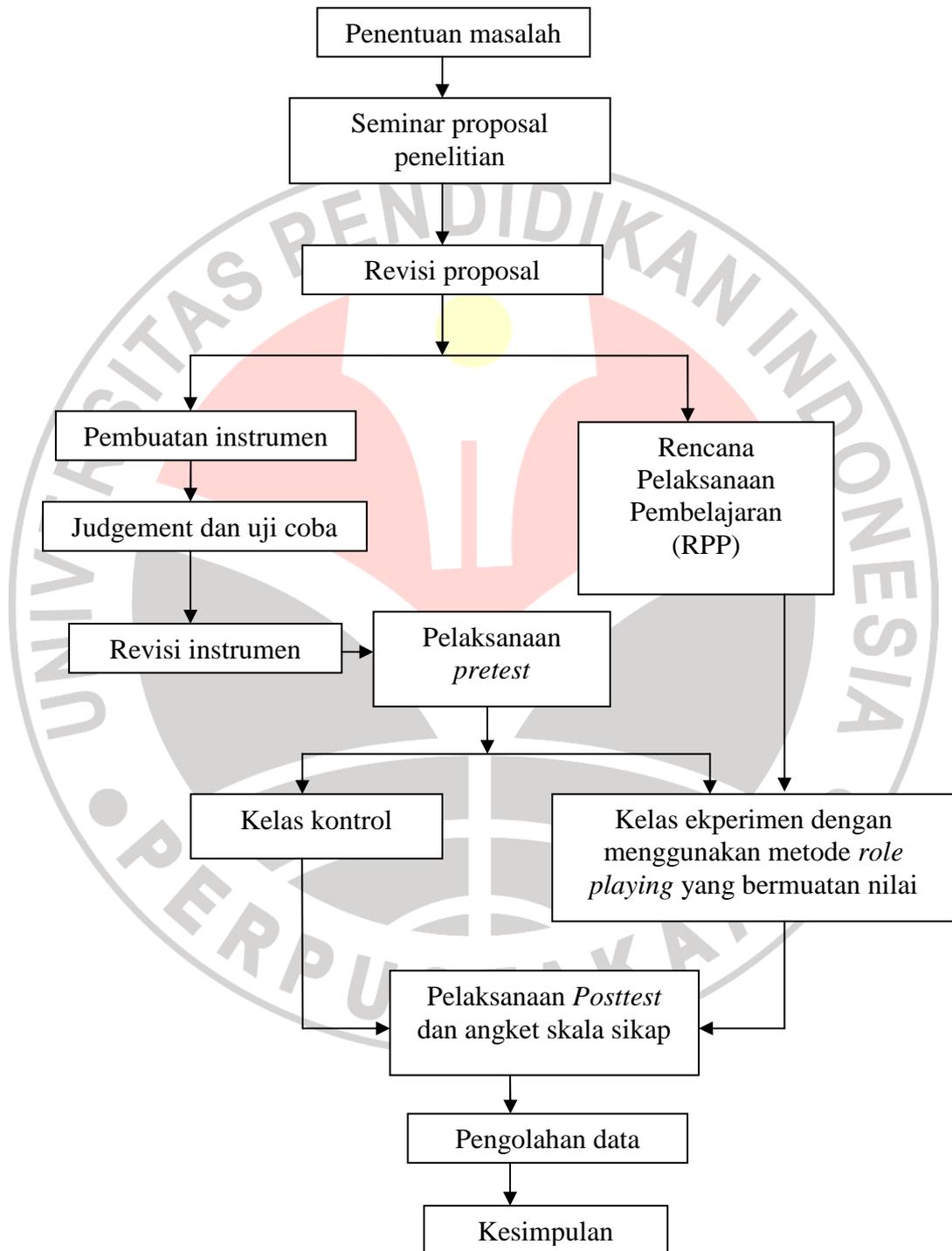
**Tabel 3.20 Kriteria Indeks Gain**

Indeks Gain	Kriteria
0,00 – 0,29	Rendah
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Tinggi

Meltzer (2003)

### G. Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian**