

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian, prosedur penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, analisis uji coba instrumen tes dan prosedur pengolahan data.

##### **A. Metode dan Desain Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengumpulkan, menyusun, menganalisis serta menginterpretasikan data, dan menarik kesimpulan penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Indikator keberhasilan penerapan PBM dan peningkatan keterampilan komunikasi dapat dilihat dari perolehan nilai *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Sementara *posttest* dilaksanakan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model PBM. Hasil *posttest* dibandingkan dengan hasil *pretest* untuk mengetahui sejauh mana efektivitas serta pengaruh model pembelajaran tersebut pada hasil belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest* (Panggabean, 1996: 31). Sekelompok subjek diberi perlakuan atau *treatment* untuk jangka waktu tertentu berupa pembelajaran menggunakan model PBM. Selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap variabel terikat yaitu kemampuan

berkomunikasi sains siswa. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan dan pengaruh perlakuan diukur dari perbedaan antara *Pretest* ( $T_1$ ) dan *posttes* ( $T_2$ ). Bagan desain penelitian disajikan dalam tabel dibawah:

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian *pretest posttest Design***

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
$T_1$	X	$T_2$

Keterangan :

$T_1$  : *pretest*

$T_2$  : *posttest*

X : perlakuan dengan menerapkan model PBM

Prosedur dengan desain *one group pretest-posttest* adalah sebagai berikut:

1. Memberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan berkomunikasi sains siswa sebelum pembelajaran menggunakan model PBM
2. Memberikan perlakuan X sebanyak tiga kali kepada siswa dengan model PBM
3. Memberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan berkomunikasi sains siswa dengan model PBM
4. Membandingkan *pretest* dan *posttest* untuk menentukan ada tidaknya perbedaan yang timbul akibat penggunaan model PBM
5. Menguji perbedaan dengan uji t satu kelompok untuk mengetahui signifikansi untuk tingkat kepercayaan tertentu

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Menurut Panggabean (1996: 5) “populasi adalah suatu kelompok manusia atau objek yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu penelitian, atau suatu wadah penyimpulan (inferensi) dalam suatu penelitian”. Sedangkan populasi menurut Sudjana (2005: 5) adalah “semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”. Kemudian pengertian sampel menurut Panggabean (1996: 49) adalah “sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili terhadap populasi dan diambil dengan menggunakan teknik sampling”.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA salah satu SMA Negeri di Bandung pada Semester Genap tahun ajaran 2007/2008. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XI IPA 1 SMA tersebut sebanyak 47 siswa yang diambil dengan menggunakan teknik tanpa peluang (*purposive Sampling*), yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Berdasarkan rekomendasi dari guru fisika kelas XI, kelas yang diambil untuk penelitian ini adalah kelas XI IPA I.

## **C. Instrumen Penelitian**

### **1. Tes**

Menurut Arikunto (2007: 53) “tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif pilihan berganda yang berjumlah 23 butir soal. Penelitian

ini menggunakan tes keterampilan berkomunikasi, hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan berkomunikasi siswa pada pokok bahasan fluida statis. Indikasi adanya peningkatan dapat diamati dari hasil pengisian *pretest* dan *posttest* tiap siswa, dengan cara menghitung nilai rata-rata kelas. Pada penelitian ini, soal *pretest* dan *posttest* dibuat sama. Hal ini disebabkan ingin mengetahui apakah terdapat peningkatan keterampilan berkomunikasi siswa antara sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model PBM.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan konsep dan sub konsep berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi mata pelajaran fisika SMA kelas XI semester 2 dengan materi pokok fluida statis
- b. Membuat kisi-kisi soal
- c. Membuat soal tes berdasarkan kisi-kisi dan membuat kunci jawaban.
- d. Instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing
- e. Telaah dan perbaikan soal
- f. Meminta pertimbangan (*judgement*) instrumen penelitian kepada dua dosen fisika dan satu guru fisika
- g. Melakukan uji coba soal pada anggota populasi penelitian di luar kelompok sampel, yaitu di salah satu SMA di Bandung yang memiliki beberapa kesamaan dengan SMA yang dijadikan penelitian

- h. Melakukan analisis berupa uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran soal
- i. Mendiskusikan soal hasil uji validitas dan reliabilitas dengan dosen pembimbing.

## **2. Lembar Observasi**

Pada penelitian ini, terdapat dua lembar observasi yaitu lembar observasi keterampilan komunikasi lisan siswa yang digunakan untuk mengukur keterampilan komunikasi lisan siswa selama proses pembelajaran, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang digunakan untuk mengukur aktivitas guru selama melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan yang ada pada model PBM.

## **D. Prosedur Penelitian**

Secara garis besar penelitian ini meliputi dua tahap yaitu tahap persiapan penelitian dan tahap pelaksanaan penelitian.

### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

Tahap persiapan penelitian meliputi:

- a. Studi pustaka mengenai model PBM
- b. Melakukan studi kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan penelitian
- c. Menentukan sekolah yang akan dijadikan subyek penelitian
- d. Mengurus perizinan
- e. Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian

- f. Konsultasi dengan guru mata pelajaran fisika di tempat akan dilaksanakannya penelitian
- g. Menentukan populasi dan sampel
- h. Melakukan studi pendahuluan dengan tujuan agar memperoleh gambaran mengenai kondisi sampel penelitian
- i. Menyiapkan perangkat pembelajaran, lembar observasi dan instrumen penelitian
- j. Mengkonsultasikan perangkat pembelajaran, lembar observasi dan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing
- k. Meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dua dosen fisika dan satu guru fisika
- l. Memperbaiki instrumen
- m. Melakukan uji coba instrumen
- n. Melakukan analisis terhadap hasil uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran test.

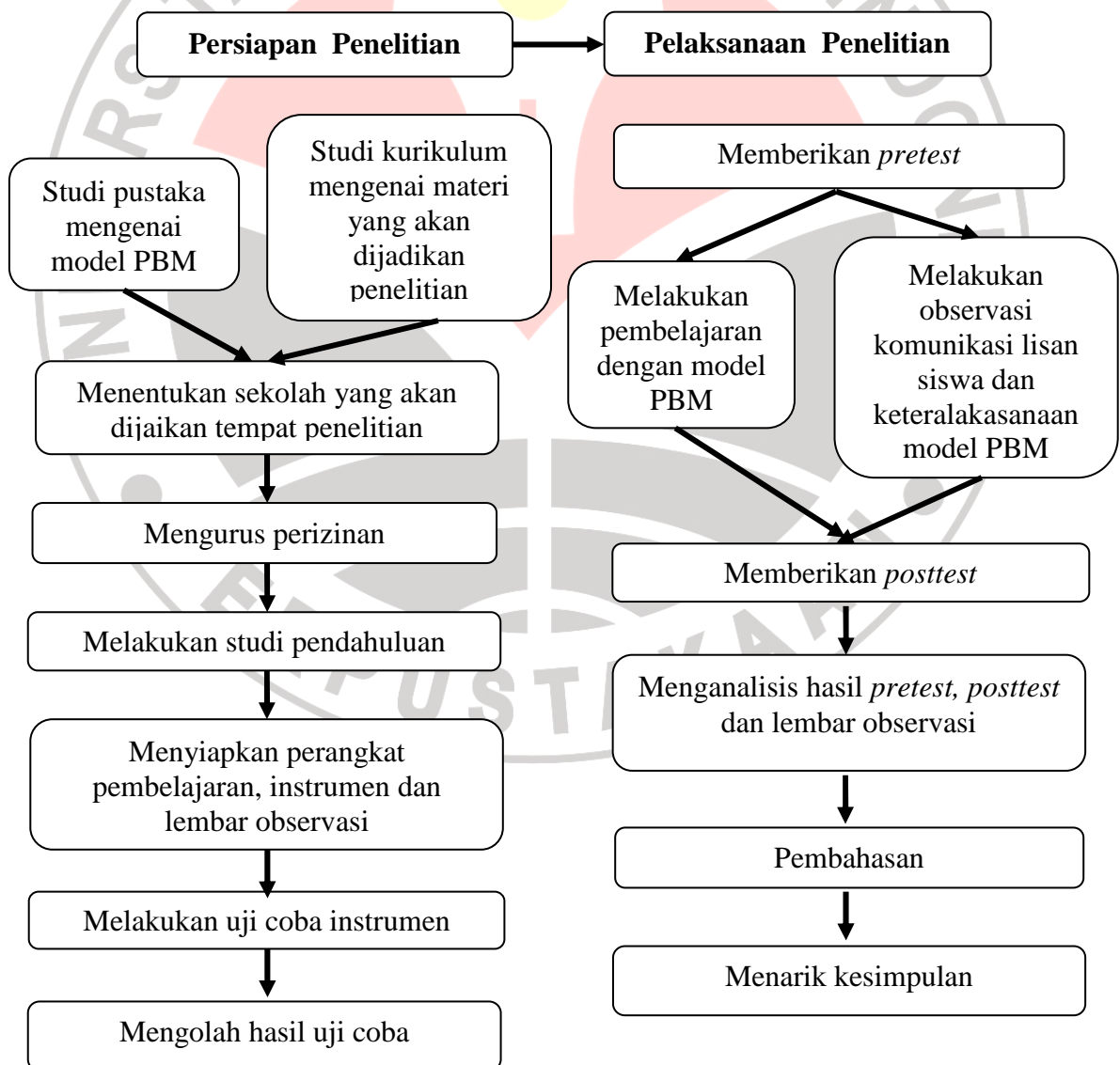
## **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi:

- a. Memberikan *pretest*
- b. Melakukan pembelajaran fisika dengan menerapkan model PBM
- c. Pada saat bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran, dilakukan observasi tentang keterampilan komunikasi lisan siswa dan pelaksanaan pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh observer

- d. Mengukur kemampuan akhir siswa dengan memberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berkomunikasi tulisan siswa setelah pemberian perlakuan
- e. Melakukan analisis terhadap hasil *pretest* dan *posttest* untuk menguji hipotesis yang diajukan, diterima atau ditolak
- f. Melakukan analisis terhadap lembar observasi untuk mengetahui profil keterampilan komunikasi lisan siswa.

Prosedur penelitian dirancang mengikuti alur yang digambarkan berikut :



**Gambar 3.1**  
**Alur Penelitian**

## E. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

### 1. Validitas Butir Soal

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui kesesuaian soal dengan indikator dilakukan penelaahan (*judgement*) terhadap butir-butir soal yang dipertimbangkan oleh dua orang dosen dari jurusan pendidikan fisika dan satu orang guru bidang studi. Sedangkan untuk mengetahui validitas empiris digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment* yang dikemukakan Arikunto (2007: 72), yaitu :

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

dengan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Untuk menginterpretasi besarnya koefisien korelasi, berdasarkan kategori sesuai tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Validitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2007 : 75)



## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Arikunto (2007: 86) menyatakan bahwa “reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu (tes)”. Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Pada penelitian ini, reliabilitas dicari dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Kuder dan Richardson (Arikunto, 2007: 100) sebagai berikut:

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

Dengan :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2007 : 75)

### 3. Taraf Kesukaran (*Index Difficulty*)

Taraf kesukaran suatu butir soal ialah perbandingan jumlah jawaban yang benar dengan jumlah peserta tes (Arikunto, 2007: 208). Taraf kesukaran dihitung

dengan rumus: 
$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

$P$  : Taraf Kesukaran

$B$  : Banyaknya siswa yang menjawab benar

$JS$  : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2007: 207).

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00.

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Indeks Kesukaran**

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	sukar
0,30 – 0,69	sedang
0,70 – 1,00	mudah

(Arikunto, 2007: 210)

#### 4. Daya Pembeda (*Discriminating Power*)

Arikunto (2007: 211) menyatakan bahwa:

daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan sesuatu soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok bawah (*lower group*).

Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa diranking dari nilai tertinggi hingga terendah. Kemudian, diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas ( $J_A$ ) dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah ( $J_B$ ). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

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

(Arikunto, 2007: 213)

Keterangan :

$DP$  : Daya Pembeda

$B_A$  : Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

$J_A$  : Jumlah testee kelompok atas

$B_B$  : Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

$J_B$  : Jumlah testee kelompok bawah

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Daya Pembeda**

Daya pembeda	Klasifikasi
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )
$0,41 \leq D < 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$-1,00 \leq D < 0,00$	Tidak Baik (soal dibuang)

(Arikunto, 2007: 218)

## F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu data keterampilan komunikasi tertulis yang diambil melalui tes dan data keterampilan komunikasi lisan melalui lembar observasi.

Agar data tersebut dapat lebih bermakna dan dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti, data tersebut harus diolah terlebih dahulu sehingga dapat memberikan arah untuk lebih lanjut. Adapun teknik pengolahan untuk masing-masing data tersebut diuraikan sebagai berikut:

### 1. Pengolahan Data Hasil Tes Kemampuan Berkomunikasi Tulisan Siswa

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perhitungan data statistik. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data kemampuan berkomunikasi tulisan siswa adalah :

- a. Memberikan skor untuk setiap jawaban siswa. Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar di beri skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S = \sum R$$

dengan :

$S$  = Skor siswa

$R$  = Jawaban siswa yang benar

- b. Mengubah skor mentah kedalam bentuk persentase menggunakan rumus

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

- c. Menentukan kategori kemampuan untuk masing-masing siswa berdasarkan skala kategori kemampuan sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Skala Kategori Kemampuan**

Nilai	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
< 20	Sangat Kurang

Syah (Permasih 2005: 43)

- d. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada setiap sub keterampilan komunikasi.

## 2. Perhitungan Efektifitas Pembelajaran

Efektifitas pembelajaran dapat dihitung sebagai berikut:

- a. Menghitung gain yaitu perbandingan skor *pretest* dan skor *posttest*

$$G = T_2 - T_1;$$

- b. Menghitung gain skor ternormalisasi, yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum, dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{I_2 - T_1}$$

dengan:

$G$  = gain

$\langle g \rangle$  = gain normal

$T_1$  = skor *pretest*

$T_2$  = skor *posttest*

$I_2$  = skor ideal

- c. Menentukan kriteria efektivitas pembelajaran dengan kriteria yang diadopsi dari Hake (Sari, 2006:49) sebagai berikut:

**Tabel 3.7**  
**Interpretasi Efektivitas Pembelajaran**

Nilai	Kriteria
$0,00 < h \leq 0,30$	rendah
$0,30 < h \leq 0,70$	sedang
$0,70 < h \leq 1,00$	tinggi

### 3. Menguji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika distribusi datanya normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t. Tetapi jika salah satu asumsi statistik tidak terpenuhi, maka dilakukan uji Wilcoxon.

Untuk menguji hipotesis kemampuan berkomunikasi sains siswa dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari skor *pretest* dan skor *posttest* dari

ketiga seri dengan menggunakan rumus:  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

dengan:  $x_i$  = skor *pretest/ posttest* siswa tiap seri

$n$  = jumlah siswa

Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi dari rata-rata skor

*pretest/ posttest* digunakan rumus sebagai berikut:  $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$

dengan:  $\bar{x}$  = nilai rata-rata skor rata-rata *prestes* dan *posttest*

$x_i$  = skor rata-rata *prestes*/ *posttest* setiap siswa

$n$  = jumlah siswa

$s$  = standar deviasi

#### b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data rata-rata skor *prestes* dan *posttest*. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan selanjutnya. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan chi kuadrat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Menentukan banyak kelas ( $k$ ) dengan rumus:  $k = 1 + 3,3 \log n$

(2) Menentukan panjang kelas ( $p$ ) dengan rumus :

$$p = \frac{r}{k} = \frac{\text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}}{\text{banyak kelas}}$$

(3) Menghitung  $z$  skor untuk batas kelas tiap interval dengan menggunakan rumus:

$$z = \frac{bk - M}{s}$$

(4) Menghitung luas daerah tiap-  
rumus sebagai berikut:  $l = |l_1 - l_2|$  tiap kelas interval dengan

(5) dengan  $l$  = luas kelas interval;  $l_1$  = luas daerah batas bawah kelas interval;  
 $l_2$  = luas daerah batas atas kelas interval

(6) Menentukan frekuensi ekspektasi ( $f_e$ ):  $f_e = n \times l$

(7) Menghitung  $\chi^2$  dengan rumus:  $\chi^2 = \frac{\sum(f_o - f_e)^2}{f_e}$

dengan  $f_o$  = frekuensi observasi;  $f_e$  = frekuensi ekspektasi; dan  $\chi^2$  = harga chi kuadrat yang diperoleh dari perhitungan.

- (8) Mengkonsultasikan harga  $\chi^2$  dari hasil perhitungan dengan tabel chi kuadrat pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ( $dk = k-3$ ). Jika:

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , berarti data berdistribusi normal

$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ , berarti data tidak berdistribusi normal

c. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan distribusi F.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Menguji homogenitas variansi dengan rumus:  $F = \frac{s^2_b}{s^2_k}$

dengan  $s^2_b$  = variansi yang lebih besar;  $s^2_k$  = variansi yang lebih kecil

- 2) Menentukan derajat kebebasan dengan rumus:  $v = (n_i - 1)$   
 3) Mengkonsultasikan  $F_{hit}$  dengan  $F_{tbl}$ . Jika  $F_{hit} < F_{tbl}$ , maka variansinya homogen.

d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis bisa dilakukan dengan dua cara yaitu dengan uji t dan dengan uji Wilcoxon. Jika asumsi statistik terpenuhi maka uji hipotesis dilakukan dengan uji t. Tetapi jika salah satu asumsi statistik tidak terpenuhi, maka dilakukan uji Wilcoxon.

- 1) Uji t

Langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut :



- a) Menghitung nilai t dengan rumus:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{N_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{N_2}\right)}}$$

dengan  $M_1$  = rata-rata skor *posttest*;  $M_2$  = rata-rata skor *pretest*;  $N_1$  = jumlah siswa pada saat *posttest*;  $N_2$  = jumlah siswa pada saat *pretest*;  $s_1^2$  = variansi rata-rata skor *posttest*;  $s_2^2$  = variansi rata-rata skor *pretest*.

- b) Mencari derajat kebebasan dengan rumus:  $dk = (N-1)$
- c) Mencari harga  $t_{tabel}$  dengan  $dk$  pada taraf signifikansi 5%
- d) Membandingkan harga  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$
- e) Menguji hipotesis dengan kriteria sebagai berikut :
- Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak berbeda secara signifikan antara skor *pretest* dan skor *posttest*
  - Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan skor *posttest*
- 2) Uji Wilcoxon
- a) Membuat daftar rank dengan mengurutkan nilai *pretest* dan *posttest*.
- 3) Menghitung nilai Wilcoxon

$$Z = \frac{J - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

dengan: J = jumlah jenjang/ ranking yang terkecil

$n$  = jumlah siswa.

Dalam pengujian hipotesis menggunakan Uji Wilcoxon ini berlaku ketentuan, bila  $W_{hitung} \geq W_{\alpha(n)}$  maka  $H_0$  diterima. Ini berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan skor *posttest*, dan sebaliknya jika  $W_{hitung} \leq W_{\alpha(n)}$  maka  $H_0$  ditolak.

#### 4. Pengolahan Data Hasil Tes Kemampuan Berkomunikasi Lisan Siswa

- a. Memberikan skor menggunakan rumus:  $S = \sum (f \times B)$

Dengan:

$S$  = skor yang diperoleh siswa

$f$  = jumlah aktivitas yang dilakukan siswa setiap aspek yang diamati

$B$  = Bobot untuk setiap aspek

- b. Menghitung skor rata-rata dengan menggunakan rumus  $X_{rata-rata} = \frac{S}{n}$

Dengan:

$X_{rata-rata}$  = skor rata-rata

$S$  = skor total

$n$  = jumlah siswa yang memunculkan aspek

- c. Menghitung persentase skor rata-rata terhadap skor ideal dengan rumus

$$P = \frac{X_{rata-rata}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

- d. Menafsirkan nilai persentase berdasarkan skala kategori kemampuan (table 3.6)

- e. Perhitungan sebaran siswa pada setiap kategori kemampuan untuk setiap

aspek pengamatan menggunakan rumus:  $sb = \left( \frac{f}{n} \right) \times 100\%$

Dengan:

sb = sebaran siswa pada aspek tertentu untuk setiap kategori kemampuan

f = banyaknya siswa yang memiliki kategori kemampuan tertentu

n = jumlah seluruh siswa

- f. penafsiran persentase sebaran siswa berdasarkan kriteria pada tabel 3.8

**Tabel 3.8**  
**Tafsiran Harga Persentase**

Harga (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51 – 75	Sebagian besar
76 - 99	Hampir seluruhnya
100	seluruhnya

Koentjoroningrat (Permasih 2005:43)