

## BAB III

### METODE PENELITIAN

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

#### A. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah *quasi eksperimen design* (metoda eksperimen semu). Metode ini mempunyai tujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep fisika siswa setelah diterapkan metode *invitation into inquiry*. Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai tersebut, maka metode ini digunakan tanpa menggunakan kelas kontrol atau kelas pembanding. Hal ini karena setiap siswa/kelas mempunyai karakteristik yang berbeda-beda dalam tingkat pemahamannya, sehingga kelas eksperimen tidak dapat dibandingkan dengan kelas kontrol. Meskipun perlakuan yang diberikan sama, tingkat pemahaman yang dicapai oleh siswa akan beragam di setiap kelasnya.

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan. Desain penelitian pada studi awal dilakukan melalui kajian literatur yaitu mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan pemahaman konsep dan metode pembelajaran inkuiri dengan metode *invitation into inquiry*. Sedangkan pada pelaksanaan dan pengembangan metode dilakukan uji coba secara eksperimen dengan menggunakan desain penelitian yang digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
Desain penelitian *one group time series design*

<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
T <sub>1</sub>	X	T <sub>1'</sub>
T <sub>2</sub>	X	T <sub>2'</sub>
T <sub>3</sub>	X	T <sub>3'</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> : pretest

X : perlakuan yang diberikan yaitu dengan menggunakan metode *invitation into inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep

T<sub>1'</sub>, T<sub>2'</sub>, T<sub>3'</sub> : posttest

▪ **Adapun langkah – langkah dalam penelitian ini adalah :**

- a. Memberikan pretest T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> untuk mengukur kemampuan awal pemahaman konsep siswa sebelum metode diterapkan
- b. Memberikan perlakuan dengan menerapkan metode *invitation into inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika.

- c. Memberikan posttest  $T_1'$ ,  $T_2'$ ,  $T_3'$  untuk melihat peningkatan pemahaman konsep.
- d. Membandingkan  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  dan  $T_1'$ ,  $T_2'$ ,  $T_3'$  untuk melihat peningkatan pemahaman konsep.
- e. Menghitung skor gain yang ternormalisasi  $\langle g \rangle$  dengan rumus sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{T_4 - T_1}{I_s - T_1} \quad (\text{seri pertama})$$

$$\langle g \rangle = \frac{T_5 - T_2}{I_s - T_2} \quad (\text{seri kedua})$$

$$\langle g \rangle = \frac{T_6 - T_3}{I_s - T_3} \quad (\text{seri ketiga})$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  : skor gain ternormalisasi

$T_1$  : pretest pada seri pertama

$T_2$  : pretest pada seri kedua

$T_3$  : pretest pada seri ketiga

$T_1'$  : posttest pada seri pertama

$T_2'$  : posttest pada seri kedua

$T_3'$  : posttest pada seri ketiga

$I_s$  : skor ideal

Besar gain ternormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria peningkatan pemahaman konsep siswa dengan kriteria sebagai berikut:

0.71-1.00 : tinggi

0.41-0.70 : rendah

0.01-0.40 : kurang

(Richard R. Hake,1999 dalam Desi,2005)

f. Menarik kesimpulan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Panggabean (1996) “Populasi adalah suatu kelompok manusia atau objek yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu penelitian, atau suatu wadah penyimpulan (*inferensi*) dalam suatu penelitian.” Sebagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri yang dimiliki oleh populasi disebut dengan sampel.

Dalam penelitian ini yang dijadikan populasi adalah seluruh siswa kelas X IPA di salah satu Madrasah Aliyah di Kota Bandung tahun ajaran 2008/2009 yang tersebar dalam dua kelas.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan sampel penelitian ini adalah *purposive sample*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sesuai dengan rekomendasi koordinator guru fisika dan guru bidang studi fisika di sekolah yang bersangkutan, maka sampel penelitian yang digunakan adalah kelas X-A di salah satu Madrasah Aliyah di Kota Bandung dengan jumlah siswa sebanyak 26 orang.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi aktivitas guru, dan tes pemahaman konsep fisika.

### 1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dan observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana metode *invitation into inquiry* digunakan. Dalam lembar ini juga terdapat kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer terhadap kekurangan-kekurangan aktivitas guru selama pembelajaran.

Lembar observasi ini kemudian dikoordinasikan kepada observer agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap isi dari lembar observasi tersebut.

### 2. Tes pemahaman konsep

Tes pemahaman konsep digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa pada ranah kognitif. Untuk tes pemahaman konsep digunakan instrumen atau alat pengumpul data berupa tes objektif yang bentuknya pilihan ganda dengan alternatif pilihan sebanyak lima buah. Bentuk ini dipilih dengan alasan untuk menjamin keobyektifan, kepraktisan, dapat mencakup materi yang dapat diukur. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (1989) yang menyatakan bahwa : “bentuk tes obyektif (pilihan ganda) ini lebih mudah dan cepat memeriksanya, pemeriksaannya tidak ada unsur subyektif yang

mempengaruhi, jadi benar-benar praktis dan obyektif". Tes pemahaman konsep ini akan dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (pretes) dan sesudah perlakuan (postes).

Dalam menyusun tes pemahaman konsep, langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Membuat kisi-kisi instrumen untuk acuan dalam membuat butir-butir soal
2. Membuat butir-butir soal dari kisi-kisi instrumen yang telah dibuat
3. Menyusun tes pemahaman konsep
4. Menguji tes pemahan konsep yang disusun.

Aspek pemahaman terbagi menjadi tiga bagian, yaitu pemahaman translasi/ kemampuan menterjemahkan, pemahaman interpretasi/ kemampuan menafsirkan, dan pemahaman ekstrapolasi. Tes pemahaman konsep ini dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan (tes awal) dan sesudah perlakuan (tes akhir) untuk setiap serinya. Soal-soal yang digunakan pada tes awal dan tes akhir merupakan soal yang sama, hal ini dimaksudkan agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

#### **E. Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

### ***a. Tahap Persiapan***

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- 1) telaah kompetensi mata pelajaran fisika SMA/MA,
- 2) menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian,
- 3) mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan,
- 4) observasi awal, meliputi pengamatan langsung pembelajaran di kelas, wawancara dengan guru dan siswa, untuk mengetahui kondisi kelas, kondisi siswa dan pembelajaran yang biasa dilaksanakan,
- 5) telaah kurikulum Fisika SMA/MA dan penentuan materi pembelajaran yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum,
- 6) menentukan sampel penelitian,
- 7) menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian,
- 8) men-*judgment* instrumen (tes) kepada satu orang dosen dan dua guru mata pelajaran fisika yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan,
- 9) merevisi/memperbaiki instrumen,
- 10) melakukan uji coba instrumen pada sampel yang memiliki karakteristik sama dengan sampel penelitian,

- 11) menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas sehingga layak dipakai untuk tes awal dan tes akhir.

**b. Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ialah menerapkan metode *invitation into inquiry* sebanyak tiga seri pembelajaran, setiap seri pembelajaran meliputi :

- 1) memberikan tes awal (pretes) untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*),
- 2) memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan metode *invitation into inquiry* dengan materi pembelajarannya, yaitu hukum I Newton, hukum II Newton, dan hukum III Newton
- 3) memberikan tes akhir (postes) untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah diberi perlakuan.

**c. Tahap Akhir**

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan antara lain :

- 1) mengolah dan menganalisis data hasil pretes dan postes serta instrumen lainnya,
- 2) membahas hasil penelitian,
- 3) memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.



## F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan suatu instrumen yang valid dan reliabel, maka perangkat soal tersebut harus diuji coba terlebih dahulu. Aspek-aspek yang perlu diuji dari instrumen penelitian antara lain validitas, reliabilitas, taraf kesukaran serta daya pembedanya.

### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui keabsahan atau ketepatan suatu tes. Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Jadi validitas tes menunjukkan tingkat ketepatan tes dalam mengukur sasaran yang hendak diukur. Uji validitas yang akan dilakukan adalah uji validitas isi dan uji validitas yang dihubungkan dengan kriteria. Untuk mengetahui uji validitas isi tes, maka dilakukan penelaahan terhadap butir-butir soal yang disesuaikan dengan indikator kompetensi dasar. Untuk menguji validitas yang dihubungkan dengan kriteria digunakan uji statistik, yaitu teknik korelasi, yaitu teknik korelasi (Arikunto, 1996). Adapun teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi product moment dengan angka kasar 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 mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dapat dilihat dari skala berikut :

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi besarnya koefisien korelasi**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
0.800-1.00	Sangat tinggi
0.600-0.800	Tinggi
0.400-0.600	Cukup
0.200-0.400	Rendah
0.00-0.200	Sangat rendah

(Arikunto,2006 : 75)

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan tingkat keajegan suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten (tidak berubah-ubah). Tes yang reliabel adalah tes yang dapat dipercaya yaitu suatu tes yang menghasilkan skor secara ajeg, relatif tidak berubah-ubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode belah dua (split-half method) ganjil-genap karena

instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Rumus pembelahan ganjil-genap adalah :

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}\right)}$$

(Arikunto, 2006)

Dengan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  = korelasi antara skor-skor tiap belahan tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh digunakan tabel sebagai berikut :

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi derajat reliabilitas**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
0.800-1.00	Sangat tinggi
0.600-0.800	Tinggi
0.400-0.600	Cukup
0.200-0.400	Rendah
0.00-0.200	Sangat rendah

(Arikunto, 2006)

### 3. Uji Daya Pembeda

Ciri lain dari butir soal yang baik adalah bahwa butir soal itu dapat membedakan antara siswa yang pandai dan yang kurang pandai. Sehingga untuk mengetahui mana siswa yang pandai dan yang kurang pandai dilakukan uji daya pembeda.

Untuk menghitung daya pembeda butir soal digunakan rumus :

$$D = \left( \frac{BA}{JA} \right) - \left( \frac{BB}{JB} \right)$$

Dengan :

D = daya pembeda soal

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Kriteria yang digunakan untuk menentukan klasifikasi daya pembeda menurut Suharsimi A. (2006) adalah :

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi daya pembeda**

Nilai D	Kriteria
0.00-0.20	Jelek ( <i>poor</i> )
0.20-0.40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0.40-0.70	Baik ( <i>good</i> )
0.70-1.00	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

#### **4. Uji Tingkat Kesukaran**

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi

usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Sehingga untuk mengetahui tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menggunakan rumus :

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

Dengan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran instrumen yang diperoleh digunakan tabel sebagai berikut :

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi tingkat kesukaran**

Nilai P	Kriteria
0.00-0.30	Sukar
0.30-0.70	Sedang
0.70-1.00	mudah

(Arikunto, 2006)

### **G. Teknik Pengolahan Data**

Data yang diperoleh dari penelitian melalui pretes maupun postes merupakan hasil pengukuran aspek pemahaman yang berupa skor total. Analisis kuantitatif dilakukan dengan langkah-langkah yang ditempuh adalah: 1) uji normalitas, 2) uji hipotesis, 3) Indeks prestasi kelompok. Selain analisis kuantitatif skor tes awal dan tes akhir, juga dilakukan analisis efektivitas pembelajaran.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data postes, pretes dan nilai hasil belajar fisika semester sebelumnya. Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan selanjutnya. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *chi-kuadrat* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyusun data skor pretes dan postes yang diperoleh ke dalam tabel distribusi frekuensi, dengan susunan berdasarkan kelas interval. Untuk menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas setiap interval digunakan aturan *Sturges* yaitu sebagai berikut :

- Menentukan banyak kelas ( $k$ )

$$k = 1 + 3,3 \log N$$

- Menentukan panjang kelas interval ( $p$ )

$$p = \frac{r}{k} = \frac{\text{rentan } g}{\text{banyak kelas}}$$

- b. Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval. Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5; sedangkan batas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5.
- c. Menentukan skor rata-rata untuk masing-masing kelas, dengan menggunakan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

dengan  $\bar{X}$  yaitu skor rata-rata,  $X_i$  yaitu skor setiap siswa dan  $N$  yaitu jumlah siswa.

- d. Menghitung standar deviasi dengan persamaan:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

- e. Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan persamaan z skor :

$$z = \frac{bk - \bar{X}}{S}$$

- f. Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval sebagai berikut :

$$I = |I_1 - I_2|$$

dengan  $I$  yaitu luas kelas interval,  $I_1$  yaitu luas daerah batas atas kelas interval,  $I_2$  yaitu luas daerah bawah kelas interval.

- g. Menentukan frekuensi ekspektasi :

$$E_i = N \times I$$

- h. Menghitung harga frekuensi dengan persamaan *Chi-Kuadrat*:

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

(Panggabean, 1996)

Keterangan:

$O_i$  : Frekuensi observasi atau hasil pengamatan

$E_i$  : Frekuensi ekspektasi

$k$  : Jumlah kelas interval

- i. Mengkonsultasikan harga  $\chi^2$  dari hasil perhitungan dengan tabel *Chi-Kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu. Jika harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , pada taraf nyata  $\alpha$  tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal, namun bila  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ , pada taraf nyata  $\alpha$  tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi tidak normal.

## 2. Uji Hipotesis

Metoda statistika untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan harus disesuaikan dengan asumsi –asumsi statistika seperti asumsi distribusi dan kehomogenan varians. Berikut ini kondisi asumsi distribusi dan kehomogenan varians dari data hasil penelitian serta uji hipotesis yang seharusnya digunakan :

### 2.1 Data Gain Skor Berdistribusi Normal dan Homogen.

maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik parametrik yaitu uji t sampel berpasangan sesuai persamaan berikut:

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

(Panggabean, 1996)

dengan:



$M_1$  : Skor pretes rata-rata

$M_2$  : Skor postes rata-rata

$s_1^2$  : Standar deviasi pretes

$s_2^2$  : Standar deviasi postes

N : Jumlah sampel

Nilai t ini kemudian dikonsultasikan pada tabel distribusi t pada taraf signifikansi tertentu. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka terdapat peningkatan yang signifikan antara skor pretes dan postes. Dengan demikian, hipotesis alternatif diterima. Namun jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka tidak terdapat peningkatan yang signifikan antara skor pretes dan postes. Dengan demikian, hipotesis alternatif ditolak.

## 2.2 Apabila Data Gain Skor Berdistribusi Normal dan Tidak Homogen.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik t' sebagai berikut :

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2002)

dengan:

$\bar{X}_1$  : Skor pretes rata-rata

$\bar{X}_2$  : Skor postes rata-rata

$s_1^2$  : Standar deviasi pretes

$s_2^2$  : Standar deviasi postes

$n$  : Jumlah sampel

Kriteria pengujian adalah , terima hipotesis  $H_0$  jika :

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

$$w_1 = s_1^2 / n_1; w_2 = s_2^2 / n_2$$

Dengan :  $t_1 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha), (n_1 - 1)$  dan

$$t_2 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha), (n_2 - 1)$$

Untuk harga  $t'$  lainnya,  $H_0$  ditolak.

### 2.3 Apabila Data Gain Skor Berdistribusi Tidak Normal.

Apabila data gain skor berdistribusi tidak normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas karena statistik yang digunakan bukan lagi statistik parametrik tetapi statistik nonparametrik, yakni prosedur statistik yang tidak mengacu pada parameter tertentu. Itulah sebabnya, statistik nonparametrik sering disebut sebagai prosedur yang bebas distribusi (free-distribution procedures). Dan statistik nonparametrik yang digunakan untuk uji hipotesis adalah Uji Wilcoxon dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat daftar rank dengan mengurutkan nilai pretes I (**PI**) dengan nilai postes I (**P2**) Nomor rank dimulai dari P2-P1 terkecil tanpa memperhatikan tanda. Dengan catatan data yang skornya/nilainya sama

harus diberikan rangking yang sama (rata-rata rangking) dan jika  $P_i = 0$  pasangan tersebut dibuang/dianggap tidak ada, maka ( $n$ =banyaknya  $P_i \neq 0$ ).

b. Berikan tanda (+) pada rangking yang berasal dari di positif ( $P_i > 0$ ) dan tanda (-) pada rangking yang berasal dari di negative ( $P_i < 0$ ).

c. Menentukan nilai  $W$  dari tabel nilai kritis  $W_{\alpha(n)}$  untuk uji Wilcoxon.

Karena pada daftar  $W_{\alpha(n)}$ , harga  $n$  yang paling besar adalah 25. Maka untuk  $n > 25$ , harga  $W_{\alpha(n)}$  dihitung dengan rumus :

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

(Panggabean, 2001)

Dengan :

$n$  = jumlah sampel

$Z = 2,57$  untuk taraf signifikansi 1 %

$Z = 1,96$  untuk taraf signifikansi 5 %

d. Pengujian hipotesis. Hipotesis yang digunakan dalam uji Wilcoxon ini adalah :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara skor pretes dan postes setelah digunakan metode *invitation into inquiry*.

$H_1$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes dan postes setelah digunakan metode *invitation into inquiry*.

Jika  $W$  hitung  $> W_{\alpha(n)}$  , maka  $H_0$  diterima

Jika  $W$  hitung  $< W_{\alpha(n)}$  , maka  $H_0$  ditolak

### 3. Perhitungan IPK

Panggabean (1989) menyatakan bahwa untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang ditekankan dapat dilakukan dengan mencari Indeks Prestasi Kelompok (IPK) yang memperlihatkan prestasi belajar siswa melalui penafsiran prestasi kelompok.

Semakin tinggi IPK yang diperoleh maka semakin tinggi kemampuan yang dicapai kelompok. Kemudian untuk mengetahui kategori kecakapan akademik digunakan interpretasi sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Interpretasi Indeks Prestasi Kelompok (IPK) Hasil Tes**

Persentase IPK	Interpretasi
0.00 – 29.99	Sangat Rendah
30.00 – 54.99	Rendah
55.00 – 74.99	Sedang
75.00 – 89.99	Tinggi
90.00 – 100.00	Sangat Tinggi

(Panggabean,1989)

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan IPK adalah sebagai berikut:

- Menghitung rata-rata skor postes dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

- Menghitung besarnya IPK dengan rumus:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

