

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pra eksperimen atau eksperimen semu (*quasi experiment*). Metode ini digunakan karena penelitian bertujuan untuk mengetahui peningkatan kecakapan akademik siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, maka metode ini digunakan tanpa menggunakan kelas kontrol atau kelas pembanding. Adapun tujuan metode pra eksperimen menurut Panggabean (1996) adalah untuk memperoleh informasi dengan tidak mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Postest Design*.

Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Penelitian *One Group Pretest-Postest Design*

Pretes	Treatment	Postes
T ₁	X	T ₂

(Panggabean,1996)

Keterangan :

T₁ : Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan.

T₂ : Tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan.

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Dalam penelitian ini sekelompok siswa (kelas eksperimen) diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebanyak tiga kali pertemuan. Pengukuran dilakukan dua kali yaitu sebelum dan setelah perlakuan diberikan dengan menggunakan instrumen yang sama. Pengukuran yang dilakukan sebelum diberi perlakuan disebut pretes (T_1) dan pengukuran yang dilakukan setelah diberi perlakuan disebut postes (T_2).

Desain penelitian ini digunakan untuk mengukur kecakapan akademik siswa. Instrumen yang digunakan sebagai pretes dan postes merupakan instrumen untuk mengukur kecakapan akademik aspek mengidentifikasi variabel, menghubungkan variabel, merumuskan hipotesis, dan merancang hipotesis. Untuk mengetahui peningkatan kecakapan akademik setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang diukur melalui tes, maka hasil pretes dan postes siswa diolah dan dianalisis kemudian dilihat nilai gainnya. Sedangkan untuk mengukur kecakapan akademik yang teramati selama proses pembelajaran atau ketika siswa mendapatkan perlakuan, dilakukan dengan cara observasi tiap aspek kecakapan akademik kemudian dilihat peningkatan IPK tiap pertemuannya.

B. 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 XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung tahun ajaran 2008/2009 yang tersebar dalam lima kelas.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan sampel penelitian ini adalah *purposive sampling*, 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 XI IPA I di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan dilaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Kajian pustaka, yaitu mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan kecakapan akademik dan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
- b. Persiapan dan pengurusan perizinan
- c. Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian.
- d. Melakukan studi pendahuluan dan observasi terhadap kecakapan akademik siswa pada pembelajaran fisika sebelumnya.

- e. Menghubungi guru fisika yang bersangkutan untuk menentukan sampel dan tanggal pelaksanaan penelitian.
 - f. Mempersiapkan instrumen penelitian.
 - g. Melakukan ujicoba dan analisis instrumen.
2. Tahap Pelaksanaan
- Dalam tahap pelaksanaan akan dilaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:
- a. Memberikan pretes dengan soal yang telah diujicobakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
 - b. Memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebanyak tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen.
 - c. Pada saat pelaksanaan pembelajaran, dilakukan observasi keterlaksanaan model pembelajaran dan kinerja siswa, yang dilakukan oleh observer.
 - d. Mengukur kemampuan akhir siswa dengan memberikan tes akhir (postes) untuk mengetahui kecakapan akademik setelah pemberian perlakuan.
 - e. Mengolah data hasil pretes dan postes serta menganalisis hasil observasi.
3. Tahap Akhir
- Dalam tahap akhir akan dilaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:
- a. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
 - b. Memberikan saran-saran terhadap aspek penelitian yang kurang memadai.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui secara langsung aktivitas guru dan siswa serta menilai kinerja siswa selama proses pembelajaran.

a) Observasi Aktivitas Guru

Observasi aktivitas guru bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing telah dilaksanakan oleh guru atau tidak. Instrumen observasi ini memuat daftar *chek list* (✓) dan kolom keterangan untuk komentar atau saran-saran terhadap kekurangan aktivitas guru selama pembelajaran terhadap keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Format observasi tidak diujicobakan tetapi hanya dikoordinasikan kepada para observer agar tidak terjadi kesalah pahaman terhadap format observasi tersebut.

b) Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing telah dilaksanakan atau tidak oleh siswa. Observasi ini disajikan dalam daftar *chek list* (✓) dan kolom keterangan untuk komentar atau saran-saran terhadap kekurangan aktivitas siswa selama pembelajaran terhadap keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

c) Observasi kinerja siswa

Observasi kinerja siswa digunakan untuk menilai kecakapan akademik siswa yang teramati selama pembelajaran berlangsung yang disajikan dalam daftar *check list*(√). Untuk kecakapan akademik aspek mengidentifikasi variabel, menghubungkan variabel, merumuskan hipotesis, dan merancang percobaan; penyekoran yang dilakukan terhadap indikator yang diamati diberi skor 1 sampai 3. Sedangkan untuk aspek melaksanakan percobaan, penyekoran yang dilakukan terhadap indikator yang diamati diberi skor 1 sampai 4. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2.

Aspek kecakapan akademik siswa yang diamati selama pembelajaran berlangsung adalah seperti pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2
Aspek Kecakapan Akademik dengan Indikator Kecakapan Akademik

No	Aspek Kecakapan Akademik	Indikator Kecakapan Akademik	Sub Indikator Kecakapan Akademik
1	Mengajukan hipotesis	Membangun sebuah hipotesis ketika diberi satu masalah atau pertanyaan.	Mengajukan hipotesis sesuai masalah
			Mengajukan hipotesis dengan menggunakan bahasa yang baik
2	Merencanakan percobaan	Menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam penyelidikan	Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan
		Menentukan cara dan langkah kerja yang mengarah pada pencapaian kebenaran ilmiah	Menentukan langkah-langkah percobaan
		Menentukan apa yang diamati, diukur atau ditulis	Menggambarkan rancangan percobaan

No	Aspek Kecakapan Akademik	Indikator Kecakapan Akademik	Sub Indikator Kecakapan Akademik
3	Melakukan percobaan	Mengikuti petunjuk sebuah eksperimen	Merangkai alat dan bahan
		Mengamati, mengukur dan menuliskan data	Melakukan pengamatan
		Mengamati, mengukur dan menuliskan data	Mengumpulkan data
		Memanipulasi data	Menganalisis data
		Menampilkan penyelidikan	Membuat laporan hasil praktikum
4	Mengidentifikasi variabel	Mengidentifikasi variabel-variabel yang dapat dimanipulasi dan yang dapat dikontrol	Menentukan variabel bebas dan variabel terikat
5	Menghubungkan variabel	Mengumpulkan data yang berguna dari penyelidikan	Mencatat data percobaan pada tabel
		Menentukan cara mengolah data	Mengolah data percobaan dan mencatat hasilnya pada tabel
		Mengkonstruksi dan menginterpretasi grafik	Menggambarkan data percobaan kedalam bentuk grafik
		Merumuskan kesimpulan	Menarik kesimpulan

2. Tes

Tes digunakan untuk mengukur kecakapan akademik siswa yang meliputi: aspek mengidentifikasi variabel, menghubungkan variabel, merumuskan hipotesis, dan merancang percobaan. Penyusunan instrumen tes didasarkan pada indikator kecakapan akademik yang hendak dicapai. Instrumen tes yang digunakan ialah tes tertulis (*paper and pencil test*) berupa tes uraian dalam bentuk pretes dan postes (soal pretes sama dengan soal postes). Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan pertimbangan (*judgement*) oleh dua orang dosen dan satu orang guru. Setelah itu dilakukan uji coba dan hasilnya dianalisis.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan standar kompetensi dan kompetensi dasar berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran fisika kelas XI SMA semester 1.
- b. Membuat kisi-kisi soal kecakapan akademik berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran fisika kelas XI SMA semester 1 materi pokok hukum Hooke dan getaran pada pegas, dan membuat kunci jawaban serta penskoran.
- c. Menulis soal tes kecakapan akademik berdasarkan kisi-kisi.
- d. Instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, kemudian meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi terhadap instrumen penelitian.
- e. Melakukan uji coba soal pada kelas XII SMA Negeri 6 Bandung.
- f. Melakukan analisis soal berupa uji validitas, uji reliabilitas, menghitung tingkat kesukaran, dan menghitung daya pembeda.

E. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

Arikunto (2002) menyatakan bahwa:

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

Teknik analisis data hasil ujicoba instrumen dalam penelitian ini menggunakan aplikasi program komputer Anates uraian yang dikembangkan oleh To (1996). Instrumen harus teruji kelayakannya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

Berikut ini adalah uraian teknik analisis hasil ujicoba:

a) Validitas butir soal

Validitas tes adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes, tes dikatakan valid (absah = sah) jika benar-benar dapat mengukur apa yang hendak diukur (Munaf, 2001).

Untuk mengetahui validitas butir soal suatu tes dapat menggunakan suatu teknik kolerasi *Pearson's Product Moment*. Adapun perumusannya sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N \sum(XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots(3.1)$$

(Arikunto, 2006)

dengan:

r_{XY} = koefisien kolerasi antara variabel x dan y

X = skor siswa pada butir yang diuji validitasnya

Y = skor total yang diperoleh siswa

Berikut ini adalah interpretasi nilai koefisien korelasi (r_{xy}) menurut Arikunto (2006).

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2006)

b) Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes yang menyatakan sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten (tidak berubah-ubah) (Munaf, 2001). Semua tes dapat dianalisis reliabilitasnya dengan cara metode belah dua (*split-half method*) (To, 1996). Pada saat penyekoran, tes dibelah menjadi dua yaitu skor yang diperoleh dari soal bernomor ganjil dan dari soal bernomor genap. Kemudian skor ganjil dikorelasikan dengan skor genap menghasilkan r_{gg} . Selanjutnya koefisien korelasi ganjil-genap dikoreksi sehingga menjadi koefisien realibilitas. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{tt} = \frac{2r_{gg}}{1 + r_{gg}} \dots\dots(3.2)$$

(To, 1996)

dengan:

r_{tt} = koefisien reliabilitas tes

r_{gg} = koefisien korelasi ganjil-genap

Berikut ini adalah interpretasi nilai koefisien korelasi (r_{xy}) menurut Arikunto (2006):

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

(Arikunto, 2006)

c) Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal atau indeks diskriminasi adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2006). Semakin tinggi indeks diskriminasi, maka semakin baik soal tersebut. Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal dapat menggunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\% \quad \dots\dots(3.3)$$

(To, 1996)

dengan:

DP = indeks daya pembeda butir soal tertentu

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas atau bawah) pada butir soal yang sedang diolah

Berikut ini adalah interpretasi daya pembeda menurut To (1996):

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Tes

Nilai DP	Interpretasi
Negatif – 10%	Sangat buruk
10% – 19%	Buruk
20% – 29%	Agak baik
30% – 49%	Baik
50% keatas	Sangat baik

(To, 1996)

d) Tingkat kesukaran

Pengertian tingkat kesukaran butir soal menurut Munaf (2001) adalah “Peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks.” Indeks tingkat kesukaran ini berkisar antara 0,00 – 1,00. Arikunto (2006) mengemukakan bahwa soal dikatakan baik jika tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha pemecahannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Selanjutnya untuk menghitung taraf kesukaran dipergunakan rumus:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\% \quad \dots\dots(3.4)$$

(To, 1996)

dengan:

TK = Indeks tingkat kesukaran tes bentuk uraian

S_A = jumlah skor kelompok atas

S_B = jumlah skor kelompok bawah

I_A = jumlah skor ideal kelompok atas

I_B = jumlah skor ideal kelompok bawah

Berikut ini adalah interpretasi tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.6
Interpretasi Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Nilai TK	Interpretasi
0% – 15%	Sangat sukar
16% – 30%	Sukar
31% – 70%	Sedang
71% – 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat mudah

(To, 1996)

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain data observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing, data observasi kecakapan akademik, dan data nilai tes (pretes dan postes). Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data diatas, antara lain :

1. Data Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Pengolahan data pada data observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dilakukan dengan cara mencari persentase keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Kemudian untuk mengetahui kategori keterlaksanaan model pada masing-masing tahapan model pembelajaran digunakan interpretasi sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	% Kategori Keterlaksanaan Model	Interpretasi
1.	0,0-24,9	Sangat Kurang
2.	25,0-37,5	Kurang
3.	37,6 – 62,5	Sedang
4.	62,6 – 87,5	Baik
5.	87,6 – 100	Sangat Baik

Mulyadi (Nuh, 2007)

Adapun langkah-langkah yang penulis lakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- Menghitung jumlah jawaban “ya” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran
- Melakukan perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah observer menjawab ya}}{\text{Jumlah observer seluruhnya}} \times 100\% \quad \dots\dots(3.5)$$

- Menafsirkan atau menentukan kategori keterlaksanaan model pembelajaran.

2. Data Observasi Kecakapan Akademik

Data observasi kecakapan akademik digunakan untuk mengetahui peningkatan kecakapan akademik dan tiap aspeknya pada tiap pertemuan. Data mengenai kecakapan akademik siswa yang teramati (observasi), diolah dengan cara mencari IPK. Kemudian untuk mengetahui kategori kecakapan akademik digunakan interpretasi sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Prestasi Kelompok Hasil Observasi

No	Kategori Prestasi Kelas	Interpretasi
1.	0,00-30,00	Sangat kurang terampil
2.	31,00-54,00	Kurang terampil
3.	55,00-74,00	Cukup terampil
4.	75,00-89,00	Terampil
5.	90,00-100,00	Sangat terampil

(Panggabean,1989)

Langkah-langkah pengolahan data observasi kecakapan akademik adalah sebagai berikut:

- Menghitung jumlah nilai (skor) siswa yang diperoleh dari observer pada format observasi kecakapan akademik.
- Menghitung rata-rata (mean) skor kecakapan akademik
- Menentukan Skor Maksimal Ideal (SMI)
- Menghitung besarnya IPK dengan rumus:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\% \quad \dots\dots(3.6)$$

- Menafsirkan atau menentukan kategori IPK.

3. Data Tes Kecakapan Akademik

Pengolahan data tes dilakukan terhadap skor pretes dan postes. Data tes kecakapan akademik digunakan untuk mengetahui peningkatan kecakapan akademik, peningkatan kecakapan akademik aspek mengidentifikasi variabel, peningkatan kecakapan akademik aspek menghubungkan variabel, peningkatan kecakapan akademik aspek merumuskan variabel, peningkatan kecakapan akademik aspek merancang percobaan, uji hipotesis, dan efektivitas model pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam mengolah data tes adalah:

a. Analisis Peningkatan Kecakapan Akademik dan Tiap Aspeknya

Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1). Pemberian skor

Sebelum pemberian skor pada lembar jawaban siswa, terlebih dahulu ditentukan standar penskoran untuk tiap butir soal sehingga dalam pelaksanaannya unsur subjektivitas dapat diminimalisir, kemudian menentukan Skor Maksimal Ideal (SMI).

2). Perhitungan Gain Skor

Gain skor adalah selisih antara skor postes dan skor pretes untuk menentukan gain suatu tes, dapat digunakan rumus :

$$G = \text{Skor postes} - \text{Skor pretes} \quad \dots\dots(3.7)$$

Data gain tersebut dijadikan acuan sebagai peningkatan kecakapan akademik siswa. Adapun kecakapan akademik ini dikatakan meningkat apabila terjadi perubahan yang positif sesudah pembelajaran (gain bernilai positif).

3). Gain Ternormalisasi

Untuk melihat keefektifan peningkatan kecakapan akademik siswa akan ditinjau dari nilai gain yang dinormalisasi. Untuk perhitungan dan pengklasifikasian gain yang dinormalisasi akan digunakan persamaan (Hake, 1998) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots\dots(3.8)$$

Keterangan :

- $\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi
- $\langle G \rangle$ = rata-rata gain aktual
- $\langle G \rangle_{maks}$ = gain maksimum yang mungkin terjadi
- $\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir
- $\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal

Nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.9 di bawah ini:

Tabel 3.9
Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

4). Perhitungan IPK

Panggabean (1989) menyatakan bahwa untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang diteskan 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 3.10
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:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \dots\dots(3.9)$$

- Menghitung besarnya IPK dengan rumus:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\% \dots\dots(3.10)$$

- Menafsirkan atau menentukan kategori IPK

b. Uji Hipotesis

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui distribusi data apakah sebaran data pretes dan postes berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas penulis menggunakan aplikasi SPSS dengan analisis statistik deskriptif. Menurut Trihendradi (2005) "Pengukuran deskriptif pada dasarnya memaparkan ukuran tendensi sentral, dispersi dan distribusi suatu data." Tendensi sentral mengukur pemusatan data. Ukuran umum tendensi sentral yang sering digunakan adalah *mean* (rata-rata), *median* dan *modus*. Dispersi mengukur penyebaran suatu data. Ukuran umum dispersi yang sering digunakan adalah standar deviasi, varian, dan *standard error mean*. Distribusi mengukur distribusi suatu data. Ukuran umum distribusi yang sering digunakan adalah *skewness*, *kurtosis*, dan kenormalan.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji normalitas adalah dengan melihat nilai *skewness* (Nugroho, 2005). *Skewness* adalah nilai kecondongan (kemiringan) suatu kurva. Nilai *skewness* digunakan untuk mengetahui bagaimana distribusi normal data dalam variabel dengan menilai kemiringan kurva. Data yang terdistribusi normal akan memiliki nilai *skewness* yang mendekati angka nol (0) sehingga memiliki kemiringan yang cenderung seimbang. Kenormalan suatu data juga dapat dilihat dari nilai perbandingan *skewness* dengan *std. error of skewness*, dan nilai perbandingan *kurtosis* dengan *std. error of kurtosis*.

$$\text{Normalitas} = \frac{\text{Skewness}}{\text{Std.Error}} \dots\dots(3.11)$$

$$\text{atau Normalitas} = \frac{\text{Kurtosis}}{\text{Std.Error}} \dots\dots(3.12)$$

Nilai perbandingan tersebut harus diantara -2 dan 2 (Trihendradi, 2005). Pengujian normalitas ini dilakukan pada taraf signifikansi 95%. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.4.

b) Uji Hipotesis

Apabila data yang diperoleh dari analisis deskriptif tersebut berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis data tersebut dianalisis dengan dengan statistik parametrik jenis analisis perbandingan rata-rata (*compare mean*). Karena dalam penelitian ini tidak menggunakan kelas kontrol atau hanya melihat data sebelum dan setelah perlakuan, maka analisis *compare mean* yang digunakan adalah jenis analisis *Paires Samples T Test* (uji t). *Paires Samples T Test* atau *pre-post design* adalah analisis yang melibatkan dua pengukuran pada subyek yang sama terhadap suatu pengaruh atau perlakuan tertentu (Trihendradi, 2005).

Selanjutnya hasil yang diperoleh (t_{hitung}) dikonsultasikan pada tabel distribusi t untuk tes dua ekor. “Jika $-t_{tabel-1/2\alpha} < t_{hitung} < t_{tabel-1/2\alpha}$ maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan antara skor pretes dan postes“(Nugroho, 2005). Adapun cara untuk mengkonsultasikan t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah :

- Melihat tabel distribusi t untuk tes dua ekor pada taraf signifikansi tertentu, misalnya pada taraf 0,05 atau interval kepercayaan 95%.
- Bila $-t_{\text{tabel-1/2}\alpha} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel-1/2}\alpha}$ maka disimpulkan H_0 diterima. Dengan kata lain kriteria yang digunakan adalah :

“Terima H_0 , jika $-t_{\text{tabel-1/2}\alpha} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel-1/2}\alpha}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain” (Nugroho, 2005).

Bila kesimpulan yang diperoleh menghasilkan H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes dan postes.

c. Analisis Efektivitas Model Pembelajaran

Untuk melihat evektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing yang berkaitan dengan pengaruhnya terhadap kecakapan akademik, maka dilakukan analisis gain ternormalisasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

- a) Memberi skor pretes dan postes
- b) Menghitung gain skor setiap butir soal semua subyek penelitian (siswa)

Gain adalah selisih antara skor postes dan skor pretes, secara matematis dituliskan sebagai berikut :

$$G = \text{Skor postes} - \text{Skor pretes} \dots\dots(3.13)$$

- c) Menghitung gain ternormalisasi

Gain ternormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh, secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(\% \langle S_f \rangle) - \% \langle S_i \rangle}{(100\% - \% \langle S_i \rangle)} \dots\dots(3.14)$$

(Hake, 1998)

Dengan $\langle g \rangle$ yaitu skor gain ternormalisasi, S_f yaitu skor postes, S_i yaitu skor pretes.

- d) Menentukan nilai rata-rata (mean) dari skor gain ternormalisasi
- e) Mengintrepetasikan nilai rata-rata skor gain ternormalisasi dengan menggunakan tabel 3.11 dibawah ini.

Tabel 3.11
Kriteria Efektivitas Pembelajaran

Persentase	Efektivitas
$0,00 < h \leq 0,30$	rendah
$0,30 < h \leq 0,70$	sedang
$0,70 < h \leq 1,00$	tinggi

(Hake, 1998)