



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B SMPN 1 Lembang. Secara geografis, SMPN 1 Lembang terletak di Desa Jayagiri, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Sekolah ini, terletak di pusat kota kecamatan, sehingga dapat diprediksii bahwa latarbelakang sosiol ekonomi masyarakat di daerah sekitar sekolah sangatlah beragam. Hal ini dapat diketahui dari data siswa, yang menunjukkan bahwa orang tua wali siswa memiliki profesi yang berbeda-beda, diantaranya: petani, pegawai swasta, dan PNS.

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif dari karateristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang dibatasi oleh suatu kriterium atau pembatasan tertentu (Luhut P Panggabean, 2001:3). Populasi penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 1 Lembang kelas VIII, tahun ajaran 2007/2008 semester 2 yang tersebar dalam 10 kelas.

Sampel adalah sebagian dari populasi. Sampel yang mewakili seluruh karakteristik populasi disebut sampel representatif (Luhut P Panggabean, 2001:3). Pengambilan sampling dilakukan dengan menggunakan probability sampling, yaitu dengan simple random sampling atau dengan cara diundi. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-B yang jumlahnya 38 orang.

## B. Variabel dan Desain Penelitian

### 1. Variabel Penelitian

Variabel adalah karakteristik yang bisa diklasifikasi kedalam sekurang-kurangnya dua klasifikasi yang berbeda, contohnya jenis kelamin, atau yang bisa memberikan sekurang-kurangnya dua hasil pengukuran atau perhitungan yang berbeda contohnya warna baju. Ditinjau dari segi fungsi variabel, variabel dapat diklasifikasikan sebagai variabel bebas (*independent variable*), variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel penengah (*intervening variable*) (Luhut P Panggabean, 2001:5-6).

Apabila ada dua variabel, satu dengan yang lainnya saling berhubungan sedemikian rupa sehingga yang satu menerangkan variabel yang lainnya, maka variabel yang fungsinya menerangkan, disebut dengan variabel bebas. Sedangkan variabel yang fungsinya diterangkan oleh variabel lain disebut dengan variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah penerapan model pembelajaran *Emperical-Inductive Learning Cycle*. Dan yang menjadi variabel terikatnya adalah penguasaan konsep cahaya siswa.

### 2. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) yang mempunyai ciri khas mengenai keadaan praktis suatu objek dengan variabel-variabel tertentu. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group time series design*, yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang

dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Skema *one group time series design* ditunjukkan sebagai berikut :

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

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

Keterangan :

- T<sub>1</sub> : Pre test uji coba seri 1
- T<sub>2</sub> : Pre test uji coba seri 2
- T<sub>3</sub> : Pre test uji coba seri 3
- X : Perlakuan (*treatment*)
- T<sub>1</sub>' : Post test uji coba seri 1
- T<sub>2</sub>' : Post test uji coba seri 2
- T<sub>3</sub>' : Post test uji coba seri 3

### C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk memperoleh data-data empiris yang dapat dipergunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Sedangkan alat yang digunakan untuk memperoleh data disebut instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan tes penguasaan konsep.

#### 1. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi dilakukan pada dua objek yaitu guru dan siswa. Observasi pada siswa dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tahapan-tahapan

Penguasaan konsep siswa diketahui berdasarkan ranah kognitif yang diperolehnya dari hasil tes. Oleh karena itu, sebelum dilaksanakan tes penguasaan konsep, terlebih dahulu dibuat instrumen penelitian. Instrumen ini diujikan pada siswa pada saat *pre-test* dan *post-test*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif pilihan ganda dengan soal yang menguji penguasaan konsep siswa ditinjau berdasarkan taksonomi Bloom dengan aspek hafalan (*recall*) yang dinyatakan sebagai C<sub>1</sub>, aspek pemahaman (*comprehension*) yang dinyatakan sebagai C<sub>2</sub>, dan aspek penerapan (*application*) yang dinyatakan sebagai C<sub>3</sub>.

**2. Tes Penguasaan Konsep**

model pembelajaran *Empirical Inductive Learning Cycle* oleh siswa selama pembelajaran berlangsung. Observasi terhadap guru berupa keterlaksanaan model pembelajaran *Empirical Inductive Learning Cycle*, oleh guru selama pembelajaran berlangsung. Observasi yang telah disusun tidak diuji cobakan, tetapi dikordinasikan kepada observer yang akan mengikuti dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi tersebut.

Instrumen observasi ini berbentuk *rating scale* dan memuat kolom komentar atau saran-saran terhadap kekurangan aktivitas guru selama pembelajaran terhadap keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyusun instrumen penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi pokok Cahaya.
- b. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan *judgement* terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.
- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa di sekolah lain, tetapi masih berada dalam satu *cluster*.
- e. Setelah instrumen yang diujicobakan tersebut diolah dengan dihitung validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya, maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pre test* dan *post test*.

#### **D. Teknik Analisis Tes**

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen *dijudgement* yaitu diuji validitas permukaan dan validitas isi oleh dua orang dosen dan satu guru bidang studi fisika. Hasil *judgement* tersebut kemudian dijadikan panduan untuk memperbaiki instrumen yang kurang tepat baik dari segi bahasa, isi, distraktor, dan kesesuaian soal dengan indikator, maupun redaksi kalimatnya, dan dilakukan beberapa perbaikan.

Instumen kemudian diujicobakan terhadap sebuah kelas dengan sekolah yang berbeda namun memiliki kesamaan cluster dengan kelas eksperiman. Data hasil uji coba kemudian dianalisis, yang meliputi : uji validitas, tingkat kesukaran, reliabilitas dan daya pembeda.

a. Analisis Validitas Instrumen Ujicoba

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen. Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

Keterangan :

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

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

**Tabel 3.2 Klasifikasi Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
1,00	Sempurna
0,80-0,99	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Suharsimi Arikunto, 2003:75)

b. Analisis Reliabilitas Instrumen Ujicoba

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split half*). Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan:

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

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

**Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	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

(Suharsimi Arikunto, 2003:75)

c. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut (Syambasri Munaf, 2001: 62). Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

Keterangan :

P = Tingkat Kesukaran atau Taraf Kemudahan

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Tingkat Kesukaran	Nilai TK
Sukar	0,00 – 0,30
Sedang	0,31 – 0,70
Mudah	0,71 – 1,00

(Suharsimi Arikunto, 2003:210)

d. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Suharsimi Arikunto, 2003: 211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

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

Keterangan :

D = Daya pembeda butir soal

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

- $B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
- $B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar
- $P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- $P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Nilai DP</b>
Soal Dibuang	Negatif
Jelek	0,00 – 0,20
Cukup	0,21 – 0,40
Baik	0,41 – 0,70
Baik Sekali	0,71 – 1,00

(Suharsimi Arikunto, 2003:218)

### E. Analisis dan Pembahasan Tes

Data hasil ujicoba instrumen penelitian untuk seri I yang telah dianalisis validitas, tingkat kesukaran, reliabilitas dan daya pembedanya dapat dilihat pada tabel 3.6, sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Analisis Validitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran Instrumen Seri I**

Butir_Soal		Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	Ket
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori		
Seri 1	Butir 1	0.22	rendah	0.10	jelek	0.24	sukar	0.76	dibuang
	Butir 2	0.18	sangat rendah	0.05	jelek	0.40	sedang		dibuang
	Butir 3	0.52	cukup	0.38	cukup	0.76	mudah		digunakan
	Butir 4	0.50	cukup	0.38	cukup	0.76	mudah		digunakan
	Butir 5	0.27	rendah	0.24	cukup	0.79	mudah		dibuang
	Butir 6	0.46	cukup	0.33	cukup	0.74	sedang		digunakan
	Butir 7	0.48	cukup	0.38	cukup	0.81	mudah		digunakan
	Butir 8	0.56	cukup	0.43	baik	0.74	sedang		digunakan
	Butir 9	0.17	sangat rendah	0.24	cukup	0.79	mudah		dibuang
	Butir 10	0.58	cukup	0.33	cukup	0.79	mudah		digunakan

Pada tabel 3.6 di atas, dapat dilihat bahwa 60% instrumen dinyatakan valid dengan kategori cukup, sedangkan 40% instrumen dinyatakan tidak valid dengan 20% kategori rendah dan 20% kategori sangat rendah. Berdasarkan daya pembeda, instrumen uji coba yang memenuhi kriteria untuk dapat digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 60% dengan 10% kategori baik dan 50% kategori cukup. Berdasarkan tingkat kesukaran instrumen uji coba yang digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 60% dengan 40% kategori mudah, dan 20% kategori sedang. Sebanyak 20% kriteria daya pembeda instrumen jelek dengan tingkat kesukaran instrumen sukar dan sedang, sehingga tidak dapat dijadikan instrumen untuk penelitian.

Berdasarkan data di atas, maka sebanyak 6 instrumen uji coba dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, yaitu soal nomor 3;4;6;7;8;10, dan 4 instrumen uji coba dibuang karena tidak valid serta daya pembeda jelek, yaitu soal nomor 1;2;5;9. Perhitungan validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen seri I selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.

Data hasil ujicoba instrumen penelitian seri II dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7 Analisis Validitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran Instrumen Seri II**

Butir_Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori		
Seri 2	Butir 1	0.37	cukup	0.24	cukup	0.74	sedang	digunakan
	Butir 2	-0.31	sangat rendah	-0.62	dibuang	0.50	sedang	dibuang
	Butir 3	0.68	tinggi	0.62	baik	0.69	sedang	digunakan
	Butir 4	0.38	cukup	0.43	baik	0.74	sedang	digunakan
	Butir 5	0.44	cukup	0.38	cukup	0.76	mudah	digunakan
	Butir 6	0.47	cukup	0.29	cukup	0.71	sedang	digunakan
	Butir 7	0.37	cukup	0.24	cukup	0.69	sedang	digunakan
	Butir 8	-0.34	sangat rendah	-0.62	dibuang	0.60	sedang	dibuang
	Butir 9	0.32	cukup	0.43	baik	0.74	sedang	digunakan
	Butir 10	0.22	rendah	0.19	cukup	0.67	sedang	dibuang

Pada tabel 3.7 di atas, dapat dilihat bahwa 60% instrumen dinyatakan valid dengan kriteria cukup, 10% dengan kriteria tinggi, sedangkan 30% instrumen dinyatakan tidak valid dengan 20% kategori sangat rendah dan 10% kategori rendah. Berdasarkan daya pembeda, instrumen uji coba yang digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 50% dengan kategori cukup, 30% dengan kategori baik, dan sebanyak 20% kriteria daya pembeda instrumen jelek sehingga tidak dapat dijadikan instrumen untuk penelitian. Berdasarkan tingkat kesukaran,

instrumen uji coba yang digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 80% dengan 70% kategori sedang, dan 10% kategori mudah.

Berdasarkan data di atas, maka sebanyak 7 instrumen uji coba dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, yaitu soal nomor 1;3;4;5;6;7;9 dan 3 instrumen uji coba dibuang karena tidak valid serta daya pembeda jelek, yaitu soal nomor 2;8;10. Perhitungan validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen seri II selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.

Data hasil ujicoba instrumen penelitian seri III dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut:

**Tabel 3.8 Analisis Validitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran Instrumen Seri III**

Butir_Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	Ket	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori			
Seri 3	Butir_1	0.55	cukup	0.38	cukup	0.76	mudah	0.76	digunakan
	Butir_2	0.52	cukup	0.52	baik	0.69	sedang	0.76	digunakan
	Butir_3	0.37	cukup	0.33	cukup	0.69	sedang	0.76	digunakan
	Butir_4	0.50	cukup	0.52	baik	0.74	sedang	0.76	digunakan
	Butir_5	0.45	cukup	0.43	baik	0.74	sedang	0.76	digunakan
	Butir_6	-0.44	sangat rendah	-0.57	dibuang	0.57	sedang	0.76	dibuang
	Butir_7	0.44	cukup	0.38	cukup	0.76	mudah	0.76	digunakan
	Butir_8	0.55	cukup	0.48	baik	0.71	sedang	0.76	digunakan
	Butir_9	0.46	cukup	0.24	cukup	0.74	sedang	0.76	digunakan
	Butir_10	-0.36	sangat rendah	-0.57	dibuang	0.62	sedang	0.76	dibuang

Pada tabel 3.8 di atas, dapat dilihat bahwa 80% instrumen dinyatakan valid dengan 80% kategori cukup, sedangkan 20% instrumen dinyatakan tidak valid dengan 20% kategori sangat rendah. Berdasarkan daya pembeda, instrumen uji coba yang memenuhi kriteria untuk dapat digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 80% dengan 40% kategori baik dan 40% kategori cukup. Berdasarkan

tingkat kesukaran, instrumen uji coba yang digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 80% dengan 20% kategori mudah, dan 60% kategori sedang. Sebanyak 20% kriteria daya pembeda instrumen jelek sehingga tidak dapat dijadikan instrumen untuk penelitian.

Berdasarkan data di atas, maka sebanyak 8 instrumen uji coba dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, yaitu soal nomor 1;2;3;4;5;7;8;9 dan 2 instrumen uji coba dibuang karena tidak valid serta daya pembeda jelek, yaitu soal nomor 6 dan 10. Perhitungan validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen seri III selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.

Instrumen yang dinyatakan valid artinya, instrumen tersebut tepat apabila diujikan pada kelompok siswa yang sama. Daya pembeda instrumen dapat membedakan siswa yang pintar dan yang kurang pintar, apabila semakin tinggi nilai daya pembeda maka semakin baik instrumen tersebut, dan sebaliknya, apabila nilai daya pembeda mendekati nol, maka instrumen tersebut tidak dapat membedakan siswa yang pintar dan yang kurang pintar. Tingkat kesukaran instrumen dapat mengklasifikasikan instrumen yang mudah, sedang, dan sukar. Semakin besar nilai tingkat kesukaran, maka instrumen dikategorikan semakin mudah, dan sebaliknya, semakin kecil nilai tingkat kesukaran, maka instrumen dapat dikatakan semakin sulit.

Nilai koefisien reliabilitas instrumen pada setiap seri, ditunjukkan sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Analisis Reliabilitas Instrumen Seri I, Seri II, dan Seri III**

<b>Reliabilitas Instrumen</b>	<b><math>r_{11}</math></b>	<b>Kriteria</b>
Seri I, Seri II, Seri III	0.76	Tinggi

## F. Teknik Pengolahan Data

### 1. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa dihitung dengan:

$$\text{Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah observer menjawab ya atau tidak}}{\text{Jumlah observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Persentase yang didapat kemudian dijadikan sebagai acuan terhadap kelebihan dan kekurangan selama kegiatan pembelajaran berlangsung agar guru dapat melakukan pembelajaran lebih baik dari seri atau pertemuannya.

### 2. Penguasaan Konsep

Data yang diperoleh untuk mengukur aspek kognitif dalam penelitian ini adalah skor total dari tiap siswa baik dari *pre test* maupun *post test*. Sebelum mengolah data, data-data diorganisasikan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

#### a. Pemberian skor

Sebelum menskor jawaban siswa, terlebih dahulu ditentukan standar penskoran untuk tiap seri pembelajaran, sehingga dalam pelaksanaannya unsur subjektivitas dapat diminimalisir.

#### b. Perhitungan Gain Skor

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

$$G = \text{skor post tes} - \text{skor pre tes}$$

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji kenormalan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Uji normalitas ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah sampel telah dapat mewakili populasi atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *chi-kuadrat*. Rumus *Chi-Kuadrat*:

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

(Luhut P. Panggabean, 2001:133)

dengan  $O_i$  yaitu frekuensi observasi (pengamatan),  $E_i$  yaitu frekuensi ekspektasi (diharapkan) dan  $\chi^2_{hitung}$  yaitu harga chi kuadrat yang diperoleh dari hasil perhitungan. Setelah itu dibandingkan antara harga  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$ .

- Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  , data berdistribusi normal.

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

d. Uji Homogenitas

Untuk sampel yang terdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

a) Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus:

b) Menghitung nilai F (tingkat homogenitas), dengan menggunakan

rumus:

$$F_{hitung} = \frac{s^2b}{s^2k}$$

(Luhut P. Panggabean, 2000:151)

dengan  $F_{hitung}$  = nilai homogenitas yang dicari

$s^2b$  = varians yang lebih besar

$s^2k$  = varians yang lebih kecil

c) Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel

$F_{hitung} < F_{tabel}$ , artinya kedua sampel homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$ , artinya kedua sampel tidak homogen

e. Uji Hipotesis

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap pengambilan data dengan jumlah sampel yang sama, sehingga  $N_1 = N_2$ , maka uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji t dengan signifikansi perbedaan dua rata-rata yang berpasangan, tetapi sebelumnya diawali dengan serangkaian pengujian sebagai berikut:

- a) Menguji normalitas sebaran data setiap tahap penelitian
- b) Jika setiap tahap penelitian datanya normal, maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians.
- c) Jika ketiga varians ketiga tahap data penelitian itu homogen maka dilakukan dengan uji t, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Luhut P. Panggabean, 2000:78)

keterangan :  $r$  = koefisien korelasi yang digunakan adalah korelasi gain skor tiap-tiap tahap, misalnya antara tahap 1 dengan 2. Tahap 1 dengan 3, dan tahap 2 dengan 3.

- d) Menentukan derajat kebebasan ( $v$ )

$$v = N_1 - 1 = N_2 - 1$$

- e) Menentukan  $t_{tabel}$

Pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan melihat tabel distribusi  $t$ , harga  $t$  yang diperoleh kemudian dikonsultasikan, jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka ada perbedaan mean setiap tahap.

### G. Prosedur Penelitian

Berdasarkan model penelitian *one group time series design* maka model penelitian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
- b. Telaah Kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.

- c. Observasi awal, dilakukan untuk mengetahui kondisi kelas yang akan dikenakan perlakuan model pembelajaran *Emperical-Inductive Learning Cycle*.
- d. Menyusun Silabus, Rencana Pembelajaran dan Skenario Pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan. Kemudian menyediakan alat percobaan, membuat lembar observasi, membuat Lembar Kerja Siswa (LKS), dan mendesain alat evaluasi.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

- a. Melakukan uji coba instrumen berupa *pre test* sebanyak tiga kali sesuai bahasan yang dilakukan setiap seri.
- b. Kelas eksperimen tersebut dikenakan perlakuan (*treatment*), yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Emperical-Inductive Learning Cycle* untuk tiga kali pertemuan.
- c. Melakukan *post test* sebanyak tiga kali sesuai bahasan yang dilakukan setiap seri.
- d. Membandingkan antara hasil *pre test* dan *post test* untuk menentukan besar perbedaan yang muncul. Jika perbedaan itu ada, maka perbedaan itu tidak lain disebabkan oleh pengaruh dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan.