

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (*Quasi experiment*), yaitu penelitian yang secara khas meneliti mengenai keadaan praktis yang didalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Tujuannya adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan, (Panggabean Luhut P, 1996 : 21). Dalam metode ini penelitian hanya satu kelas saja tanpa adanya kelas kontrol atau kelas pembandingan, hal ini dilakukan dengan alasan bahwa tidak mungkin ada dua kelas yang memiliki siswa dengan kondisi yang sama persis.

Desain yang akan dilakukan adalah *one group pretest posttest design*, yaitu desain yang menggunakan satu kelas dengan pemberian *pretest* sebelum pembelajaran dan *posttest* setelah pembelajaran dilaksanakan. Sebelum diberi *treatment*, kelas yang digunakan untuk penelitian akan diberi *pretest* untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki siswa, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan *treatment* sebanyak dua kali pertemuan dan terakhir akan diberi *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada tes awal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dan mempertegas bahwa

peningkatan yang terjadi memang benar-benar karena *treatment* yang diberikan. Desain ini dipilih karena penelitian ini tidak memperhatikan tingkat kesulitan materi yang diajarkan pada tiap pertemuannya. Pola penelitian ini adalah sebagai berikut :

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

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

(Luhut P. Panggabean,1996:31)

Keterangan :

T<sub>1</sub> = Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan.

T<sub>2</sub> = Tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan.

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen.

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

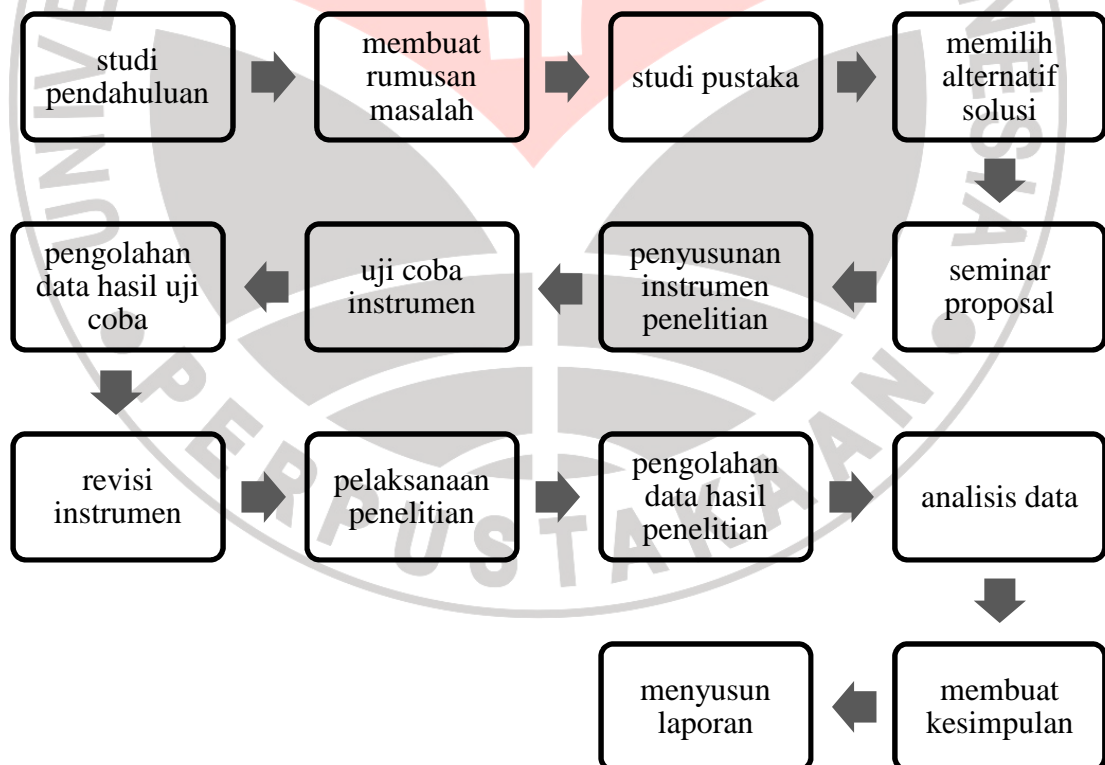
Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang dibatasi oleh suatu kriteria atau pembatasan tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP di Bandung.

Sampel adalah sebagian dari populasi. Dengan kata lain, sampel itu harus representatif dalam arti segala karakteristik populasi hendaknya tercerminkan pula dalam sampel yang diambil. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Laboratorium percontohan UPI. Penentuan

sampel ini menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dimaksud adalah jumlah siswa yang kemampuan komunikasinya rendah di kelas ini lebih banyak dibandingkan dengan siswa di kelas lainnya.

### C. Alur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data. Secara garis besar, langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan alur berikut :



Gambar 3.1  
Diagram Alur Penelitian

#### D. Teknik Pengumpulan Data

##### 1. Tes Keterampilan Berkomunikasi Siswa

Tes, yaitu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, Suharsimi, 2008:53). Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa pilihan ganda dengan empat pilihan yang dilaksanakan ketika *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* menggunakan soal yang sama dengan anggapan bahwa dengan soal yang sama maka peningkatan keterampilan berkomunikasi siswa akan lebih mudah terukur.

##### 2. Observasi Kegiatan Guru

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Teknik observasi digunakan untuk melihat secara langsung keterlaksanaan tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing oleh guru. Pedoman observasi guru tersebut berbentuk format isian, observer hanya perlu membubuhkan tanda *checklist* (✓) jika kriteria dalam daftar cek sesuai dengan hasil pengamatan.

## E. Teknik Pengolahan Data

### 1. Uji Coba Instrumen

#### a. Tingkat kesukaran soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*), indeks kesukaran ini diberi simbol P. untuk menentukan indeks kesukaran soal ini digunakan rumus berikut ;

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

(Arikunto, 2007 : 208)

Dengan : P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.2  
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran (P)	Kriteria kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2007 : 210)

b. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi,  $D$ . Untuk menentukan daya pembeda ini terlebih dahulu seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok pandai atau kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bodoh atau kelompok bawah (*lower group*). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah :

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

(Arikunto, 2007 : 213)

Dengan :  $J$  = jumlah peserta tes

$J_A$  = 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

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab

benar

$$P_B = \frac{B_B}{J_B} = \text{proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab}$$

benar

Klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3  
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	Kriteria Daya Pembeda
$\leq 0,00$	Tidak baik (sebaiknya dibuang)
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2007 : 218)

c. Validitas butir soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria. Teknik yang digunakan dalam mengukur validitas butir soal adalah teknik korelasi *point biserial* yaitu :

$$\gamma_{phi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2007 :283)

Dengan :

$\gamma_{phi}$  = koefisien korelasi biserial

$M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab benar

$M_t$  = rerata skor total

$St$  = standar deviasi total

$p$  = proporsi subjek yang menjawab benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

Untuk mengetahui interpretasi mengenai besarnya validitas butir soal, maka digunakan rentang kriteria berikut :

Tabel 3.4  
Kriteria Validitas Butir Soal

Tingkat validitas	Kriteria
0,000 – 0,200	Sangat rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	Cukup
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

(Arikunto, 2007 : 75)

d. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, (Suharsimi, 2007 : 86). Untuk mengetahui reliabilitas tes bentuk pilihan ganda, digunakan metode K-R 20 dengan rumus :

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

(Arikunto, 2007 : 100)

Dengan :

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab benar



$q$  = proporsi subjek yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

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

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes

Hasil yang diperoleh yaitu  $r_{11}$  dibandingkan dengan nilai dari tabel *r product moment*. Jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya jika  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel.

## 2. Pengolahan data penelitian

### a. Penskoran

Skor yang diberikan untuk jawaban benar adalah 1, sedangkan untuk jawaban salah adalah 0. Skor total dihitung dari banyaknya jawaban yang cocok dengan kunci jawaban.

### b. Menghitung rata-rata (mean) skor *pretest* dan *posttest*

Nilai rata-rata (mean) dari skor tes baik *pretest* maupun *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

Dengan :

$\bar{X}$  = nilai rata-rata skor *pretest* maupun *posttest*

$X$  = skor tes yang diperoleh setiap siswa

$N$  = banyaknya data

c. Menghitung Gain skor *pretest* dan *posttest*

Setelah instrumen yang telah diketahui validitas dan reliabilitasnya diujikan pada siswa maka diperoleh skor – skor data tes siswa. Tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal dan tes akhir. Kemudian ditentukan besarnya Gain (selisih antara skor *posttest* dan skor *pretest*) dengan perhitungan sebagai berikut :

$$G = \text{skor } posttest - \text{skor } pretest$$

d. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan sampel yang diambil. Melalui Uji Normalitas peneliti bisa mengetahui apakah sampel yang diambil mewakili populasi atau tidak. Untuk mengetahui distribusi skor *pretest-posttest* terdistribusi normal atau tidak dapat diketahui dengan menggunakan rumus chi kuadrat ( $\chi^2$ ), langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1) Menentukan rentang (r), dengan rumus:

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum}$$

2) Menentukan banyaknya kelas interval (k) :

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

3) Menentukan panjang kelas interval (p):

$$p = \frac{\text{rentang } (r)}{\text{banyak kelas interval } (k)}$$

4) Menentukan tabel distribusi frekuensi.

- 5) Menentukan batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal.
- 6) Menghitung rata-rata hitung.
- 7) Menentukan standar deviasi, dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

- 8) Menghitung *z-score*, dengan rumus:  $Z = \frac{bk - \bar{x}}{SD}$
- 9) Menentukan luas di bawah kurva normal (1).
- 10) Menentukan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ), dengan  $E_i = N \times l$
- 11) Membuat daftar frekuensi pengamatan ( $O_i$ )
- 12) Menghitung nilai chi kuadrat ( $\chi^2$ ), dengan  $\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
- 13) Bandingkanlah nilai  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$  pada derajat kebebasan, dan taraf kepercayaan 95% Apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka skor *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal.

(Panggabean Luhut P, 2001 : 132-133)

e. Uji homogenitas

Digunakan untuk menguji homogenitas variansi populasi sampel. Untuk menguji apakah varians *pretest* ( $m_1$ ) = varians *posttest* ( $m_2$ ), secara signifikan pada taraf kepercayaan 95%, dapat dilakukan dengan

menggunakan rumus:  $F = \frac{S_b^2}{S_k^2}$

Dengan  $S_b^2$  adalah nilai yang variansinya lebih besar dan  $S_k^2$  adalah nilai yang variansinya lebih kecil.

Apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka dapat dikatakan variansi homogen Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka variansi tidak homogen.

(Panggabean Luhut P, 2001 : 137)

f. Uji hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka dapat ditentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Apabila skor *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik parametrik dengan uji-t. Persamaan uji-t adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Dengan :  $N_1$  = jumlah sampel *posttest*

$N_2$  = jumlah sampel *pretest*

$\bar{x}_1$  = rata-rata skor *posttest*

$\bar{x}_2$  = rata-rata skor *pretest*

$S^2$  = variansi

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_1$  ditolak atau  $H_0$  diterima, dan begitu pula sebaliknya apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima atau  $H_0$  ditolak.

Apabila skor *pretest* dan *posttest* tidak homogen maka dilakukan uji -  $t'$  (uji Wilcoxon). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat daftar rank dengan mengurutkan harga mutlak selisih skor *pretest* dan *posttest*, diurutkan dari harga selisih terkecil.

## 2) Membuat nilai W

Nilai W adalah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif dan jumlah rank negatif dari daftar rank yang telah dibuat.

## 3) Menentukan nilai W dari tabel:

Pada tabel daftar W harga n yang paling besar adalah 25. maka untuk  $n > 25$ , harga W dihitung dengan rumus:

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

Untuk taraf signifikansi 0.01,  $X=2.578$ , sedangkan untuk taraf signifikansi 0.05,  $X= 1.96$ .

## 4) Pengujian hipotesis

Jika  $W > W_{a(n)}$  artinya hipotesis diterima, tidak terdapat peningkatan setelah menggunakan suatu model pembelajaran. Dan jika  $W < W_{a(n)}$  artinya terdapat peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan model pembelajaran.

## g. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran berlangsung dapat diketahui dengan menghitung *gain score normalized* atau gain skor yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$  dengan persamaan berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle}$$

(Hake )

Dengan:

$\langle g \rangle$  = gain ternormalisasi

$S_f$  = Skor *posttest*

$S_i$  = Skor *pretest*

Skor gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria efektivitas pembelajaran dengan kriteria yang diadopsi dari Richard R. Hake sebagai berikut :

Tabel 3.5  
Interpretasi Efektivitas Pembelajaran

rentang $\langle g \rangle$	kriteria efektivitas
$0.7 < (\langle g \rangle)$	tinggi
$0.3 < (\langle g \rangle) < 0.7$	sedang
$(\langle g \rangle) < 0.3$	rendah

h. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Pengolahan data kualitatif tentang keterlaksanaan model pembelajaran dilakukan dengan analisis deskriptif. Keterlaksanaan model yang dikembangkan dari hasil format observasi diolah secara kualitatif dengan memberikan skor satu jika indikator pada fase pembelajaran muncul dan nol jika tidak muncul. Kemudian untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pada masing-masing tahap model pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6  
Kriteria Keterlaksanaan Model

No.	% Keterlaksanaan Model	Kriteria
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

(Yadi Mulyadi, 2000)

