

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Penentuan Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri ó ciri yang telah ditetapkan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Gajah Mada Bandar Lampung tahun pelajaran 2010-2011 yang berjumlah 150 siswa dan tersebar dalam empat kelas. Siswa tersebut merupakan satu kesatuan populasi, karena adanya kesamaan-kesamaan sebagai berikut:

- a. Siswa-siswa tersebut berada dalam empat kelas yang sama, yaitu kelas XI IPA SMA Gajah Mada Bandar Lampung.
- b. Siswa-siswi tersebut berada dalam semester yang sama, yaitu semester ganjil.
- c. Dalam pelaksanaan pengajarannya, siswa-siswa tersebut diajar dengan kurikulum yang sama (KTSP), dan jumlah jam belajar yang sama (lima jam pelajaran dalam setiap minggu).

Sampel adalah bagian dari populasi (Moh.Nazir, 2005). Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai sampel adalah bagian dari populasi penelitian (siswa kelas XI IPA SMA Gajah Mada Bandar Lampung). Adapun pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposif sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel

yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahu sebelumnya. Dengan maksud untuk mendapatkan kelas yang sama, dengan tingkat kemampuan kognitif menengah ke bawah, penulis meminta kepada pihak sekolah, dalam hal ini Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum yang memahami karakteristik siswa di sekolah tersebut untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel. Akhirnya penulis menentukan kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 sebagai sampel. Kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen yang mengalami Inkuiri terbimbing, sedangkan kelompok berikutnya adalah kelompok kontrol yang mengalami pembelajaran konvensional.

## **B. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (pretes) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (postes) siswa.

Sumber data dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

1. Data hasil pretes dan postes kelompok kontrol
2. Data hasil pretes dan postes kelompok eksperimen

## **C. Desain dan Metode Penelitian**

### **1. Desain penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain *non equivalent control group design* yaitu desain kuasi eksperimen dengan melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3. Desain penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

(Sugiyono 2006, )

Keterangan:

X<sub>1</sub>: Pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing

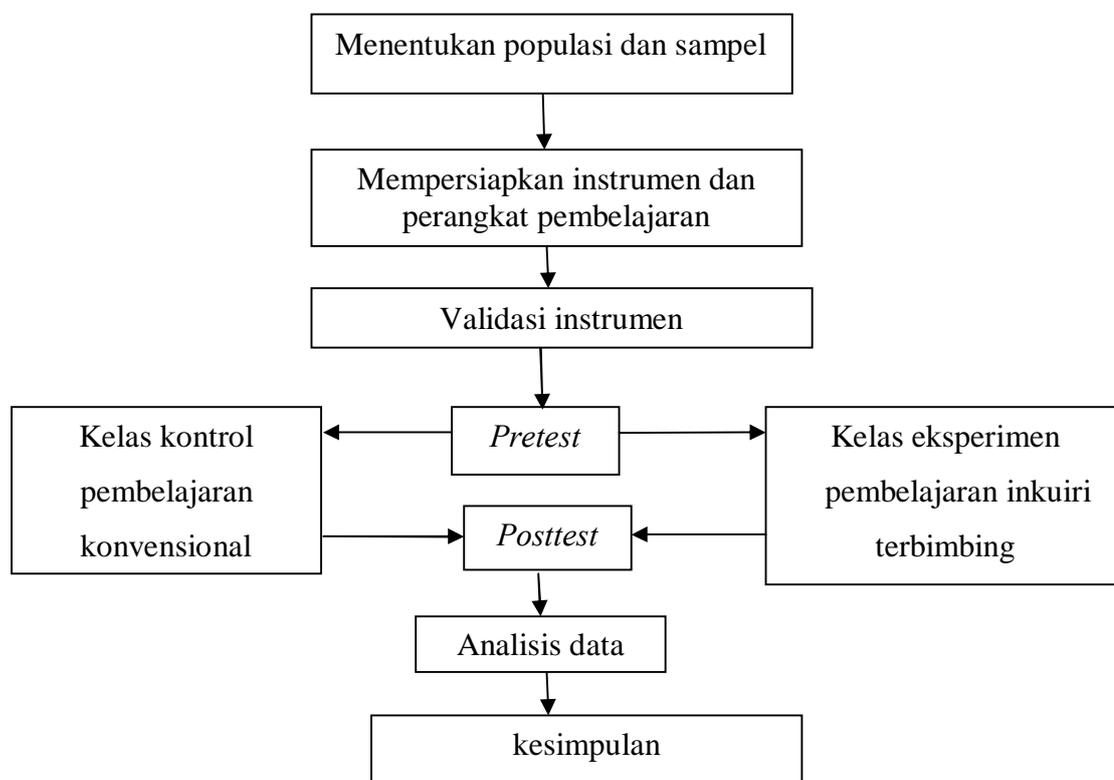
O<sub>1</sub>: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest*

O<sub>2</sub>: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *posttest*

## 2. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen. Di dalam penelitian ini tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Tes yang dilakukan sebelum perlakuan disebut pretes dan sesudah perlakuan disebut postes. Pada penelitian ini dikembangkan alur penelitian dengan langkah-langkah penelitian seperti pada gambar.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian.

#### D. Jenis dan Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah :

- a. Variabel bebas adalah penggunaan model pembelajaran Inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional.
- b. Variabel terikat adalah keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa kelas XI IPA SMA Negeri Gajah Mada Bandar Lampung tahun pelajaran 2011-2012 pada pokok bahasan kesetimbangan kimia.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal-soal Pretes dan Postes yang masing-masing terdiri dari dua bagian, yaitu soal-soal penguasaan konsep yang berupa pilihan jamak dan soal-soal keterampilan proses sains dalam bentuk esai.

Dalam pelaksanaannya kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama. Soal pretes adalah materi pokok sebelumnya (laju reaksi) yang terdiri dari 20 butir soal pilihan jamak dan 4 soal keterampilan kesetimbangan yang berbentuk soal esai. Sedangkan soal postes adalah materi pokok kesetimbangan yang terdiri dari 20 butir soal pilihan jamak dan 4 soal keterampilan mengkomunikasikan yang berbentuk soal esai.

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesahihan suatu instrumen.

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Dalam konteks pengujian kevalidan instrumen dapat dilakukan dengan dua macam cara, yaitu cara *judgment* atau penilaian, dan pengujian empirik.

Penelitian ini menggunakan kevalidan isi. Kevalidan isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur. Adapun pengujian kevalidan isi ini dilakukan dengan cara *judgment*. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator, dan butir-butir pertanyaannya. Bila antara unsur-unsur itu

terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan penelitian yang bersangkutan.

## **F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah:

### 1. Observasi Pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan:

- a. Peneliti meminta izin kepada Kepala SMA Gajah Mada Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
- b. Peneliti menentukan pokok bahasan yang akan diteliti berdasarkan data nilai kimia tahun pelajaran 2009/2010 yang cukup rendah.
- c. Peneliti menentukan populasi dan sampel penelitian sebanyak 2 kelas.

### 2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

#### a. Tahap persiapan

Peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan instrumen tes.

#### b. Tahap Penelitian

Pada tahap pelaksanaannya, penelitian dilakukan dalam dua kelas di kelas, yaitu kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Dalam hal ini kelas XI IPA 1 diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing sedangkan pada kelas XI IPA 2 pembelajaran konvensional.

Urutan prosedur pelaksanaannya sebagai berikut :

- 1) Melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi pokok kesetimbangan sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas.
- 3) Tabulasi dan Analisis Data

### G. Teknik Analisis Data

Teknik pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis

Langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut :

1. Menyatakan besar masing-masing sampel yaitu  $n_1 = 37$  dan  $n_2 = 37$ .
2. Menghitung nilai postes dan pretes masing-masing kelas

Nilai pretest dan posttest dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, dengan menghitung Gain yang selanjutnya digunakan untuk menguji kenormalan dan homogenitas dua varians. alternatif ( $H_1$ ).

1. Menghitung indeks gain

Gain merupakan selisih data yang diperoleh dari pretes dan postes. Melalui perhitungan ini didapatkan data Gain sejumlah siswa yang mengikuti tes tersebut.

Dalam hal ini 37 data pada kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) dan 36 data pada kelas XI IPA 2 (kelas kontrol). Selanjutnya, dilakukan perhitungan rata-rata selisih perolehan nilai pretes dan postes tersebut untuk mendapatkan indeks gain.

## 2. Melakukan uji homogenitas dua varians

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Rumusan hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (Sampel mempunyai varian yang homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (Sampel mempunyai varian yang tidak homogen)

Keterangan:

$\sigma_1^2$  varians skor kelompok I

$\sigma_2^2$  varians skor kelompok II

dimana  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$

### b. Rumus statistik yang digunakan adalah uji-F:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan :

$s_1^2$  varians terbesar

$F_{hitung} < F_{tabel}$  varians terkecil

c. Kriteria uji

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , dan tolak sebaliknya (Sudjana, 1996).

c. Melakukan uji perbedaan dua rata-rata

Dalam penelitian ini digunakan uji-t, yakni uji perbedaan dua rata - rata

Rumus statistik yang digunakan adalah:

a) Untuk keterampilan mengkomunikasikan,  $F_{hitung} < F_{tabel}$  (Sampel mempunyai varian yang homogen), maka :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \cdot \frac{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Rata-rata skor keterampilan mengkomunikasikan materi pokok  
kesetimbangan yang diberi pembelajaran menggunakan pembelajaran  
inkuiri terbimbing.

$\bar{X}_2$  = Rata-rata skor keterampilan mengkomunikasikan materi pokok  
kesetimbangan yang diberi pembelajaran konvensional.

$S_{gab}$  = Simpangan baku gabungan

$n_1$  = Jumlah siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran inkuiri  
terbimbing.

$n_2$  = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$S_1$  = Simpangan baku siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran  
inkuiri terbimbing

$S_2$  = Simpangan baku siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dalam hal ini, kriteria pengujian adalah : Terima  $H_0$  jika :  $t < t_{(1-\alpha)}$  dan tolak harga-harga lainnya.

b) Untuk penguasaan konsep,  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (Sampel mempunyai varian yang tidak

homogen), maka : 
$$F = \frac{\frac{S_1^2}{n_1 - 1}}{\frac{S_2^2}{n_2 - 1}}$$

Dalam hal ini, kriteria pengujian adalah, tolak  $H_0$  jika :

$$F > F_{\alpha/2, n_1-1, n_2-1}$$

dan terima  $H_0$  jika terjadi sebaliknya.

Keterangan:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$n_1 = \text{Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing}$$

$$n_2 = \text{Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.}$$

$F_{\alpha/2, n_1-1, n_2-1}$  = Penguasaan konsep larutan kesetimbangan yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

$F_{\alpha/2, n_1-1, n_2-1}$  = Penguasaan konsep larutan kesetimbangan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$n_1$  = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

$n_2$  = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$S_1^2$  = Varians siswa yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

$S_2^2$  = Varians siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Sedangkan untuk data sampel yang berasal dari populasi tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji nonparametrik (Sudjana, 1996).

### **Hipotesis 1 (penguasaan konsep)**

$H_0 \mu_{1x} < \mu_{2x}$  : Rata-rata penguasaan konsep kesetimbangan yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah dibandingkan pembelajaran konvensional siswa SMA Gajah Mada Bandar Lampung.

$H_1 \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata penguasaan konsep Kesetimbangan yang diterapkan pembelajaran Inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional siswa SMA Gajah Mada Bandar Lampung.

### **1. Hipotesis 2 (keterampilan berkomunikasi)**

$H_0 \mu_{1y} < \mu_{2y}$  : Keterampilan mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah dibandingkan pembelajaran konvensional siswa SMA Gajah Mada Bandar Lampung.

$H_1 \mu_{1y} > \mu_{2y}$  : Keterampilan mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional siswa SMA Gajah Mada Bandar Lampung.

Keterangan:

$\mu_1$ : Rata-rata (x,y) pada materi pokok Kesetimbangan pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

$\mu_2$ : Rata-rata (x,y) pada materi pokok Kesetimbangan pada kelas dengan pembelajaran konvensional

x: penguasaan konsep

y : keterampilan mengkomunikasikan.