

### **III. METODE PENELITIAN**

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

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X MA Negeri 1 Bandar Lampung tahun ajaran 2011/2012 yang tersebar dalam sepuluh kelas yang berjumlah 448 siswa. Siswa tersebut merupakan satu kesatuan populasi, karena adanya kesamaan-kesamaan sebagai berikut:

- a. Siswa-siswa tersebut berada dalam tingkatan kelas yang sama, yaitu kelas X MA Negeri 1 Bandar Lampung.
- b. Siswa-siswa tersebut berada dalam semester yang sama, yaitu semester genap.
- c. Dalam pelaksanaan pengajarannya, siswa-siswa tersebut diajar dengan kurikulum yang sama (KTSP), dan jumlah jam belajar yang sama (3 jam pelajaran dalam setiap minggu).

##### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagai bagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu (Margono, 2010). Dalam hal ini pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau peneliti. Pada hal ini seorang ahli yang dimintai saran dalam menentukan dua kelas yang akan dija-

dikan sampel adalah guru kimia kelas X yang mengajar di MA Negeri 1 Bandar Lampung. Berdasarkan pertimbangan dari peneliti dan guru mitra maka diambil kelas  $X_7$  dan  $X_8$ , karena kedua kelas tersebut memiliki kemampuan akademik yang tergolong sama. Setelah diperoleh dua kelas sampel maka ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang pada akhirnya ditentukan kelas  $X_7$  sebagai kelas eksperimen dan kelas  $X_8$  sebagai kelas kontrol.

### 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 (*pretest*) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (*posttest*) siswa. Sumber data dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

- (1) data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen
- (2) data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol.

### C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Non Equivalent Control Group Design* yaitu desain kuasi eksperimen dengan melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. (Sugiyono, 2010)

**Tabel 2.** Desain penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>
Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan :

- O<sub>1</sub>: *Pretest* yang diberikan sebelum diberikan perlakuan
- O<sub>2</sub>: *Posttest* yang diberikan setelah diberikan perlakuan
- X<sub>1</sub>: Perlakuan berupa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah pembelajaran yang menggunakan model inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan mengelompokkan dan penguasaan konsep siswa

#### **E. Instrumen Penelitian**

Pada penelitian ini, instrument yang digunakan adalah soal-soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri dari dua bagian, yaitu soal-soal penguasaan konsep yang berupa pilihan jamak dan soal-soal keterampilan mengelompokkan dalam bentuk soal uraian.

Dalam pelaksanaannya kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama. Soal *pretest* adalah soal materi pokok reaksi oksidasi reduksi yang terdiri dari 15 butir soal pilihan jamak dan 5 soal uraian yang mengandung keterampilan proses sains ( 2 soal mengandung keterampilan mengelompokkan). Sedangkan soal *posttest* adalah materi pokok hidrokarbon yang terdiri dari 15 butir soal pilihan jamak dan 5 butir soal uraian yang mengandung keterampilan proses sains (2 soal mengandung keterampilan mengelompokkan).

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan valid atau tidak, maka dilakukan pengukuran validitas instrumen. 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. Soal uraian *pretest* dan *posttes* menggunakan uji validitas isi

dengan cara *judgment* (penilaian). Oleh karena itu diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya. Dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing.

## **F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

### 1. Observasi Pendahuluan

- a. Peneliti menentukan pokok bahasan yang akan diteliti.
- b. 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 silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan instrumen tes.

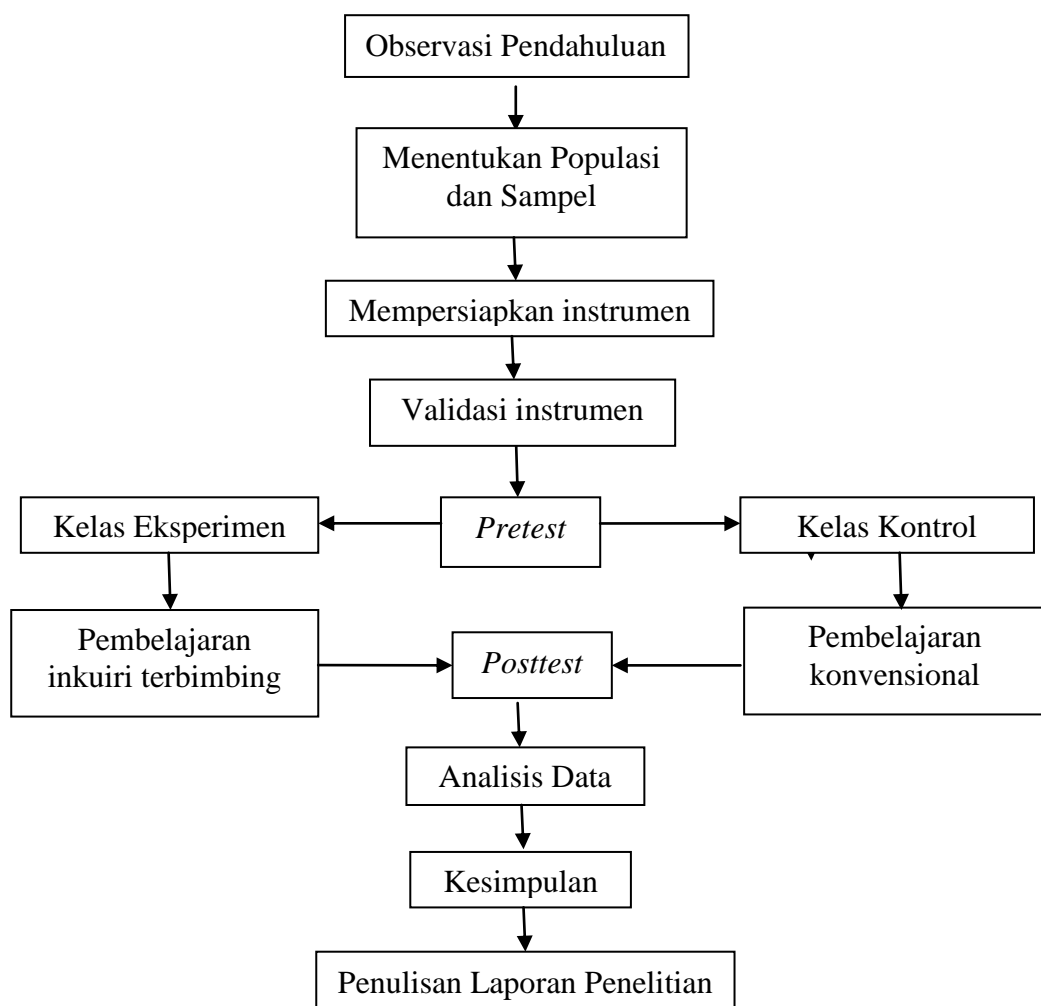
#### b. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaannya, penelitian dilakukan dalam dua kelas di kelas, yaitu kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Adapun prosedur pelaksanaan penelitiannya sebagai berikut:

- (1) melakukan *pretest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas control
- (2) melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi hidrokarbon sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas,

- pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing di kelas eksperimen yaitu kelas  $X_7$  dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol yaitu kelas  $X_8$
- (3) melakukan *posttes* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas control
  - (4) melakukan tabulasi dan analisis data
  - (5) penarikan kesimpulan

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian

### G. Teknik Analisis Data

Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Nilai *pretest* dan *posttest* dirumuskan sebagai berikut:

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

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung n-Gain yang selanjutnya digunakan untuk menguji kenormalan dan homogenitas dua varians.

#### 1. Perhitungan n-Gain ternormalisasi

Untuk mengetahui efektivitas inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan penguasaan konsep, maka dilakukan analisis nilai gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas. Rumus n-Gain ditentukan sebagai berikut :

$$n\text{-Gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake seperti terdapat pada tabel berikut:

**Tabel 3. Klasifikasi n-Gain**

Besarnya g	Interpretasi
$g > 0.7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Data *n-Gain* ternormalisasi yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya kemudian digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

## 2. Uji normalitas

Hipotesis untuk uji normalitas :

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data berdistribusi tidak normal

Untuk uji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

$\chi^2$  = uji Chi- kuadrat

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_e$  = frekuensi harapan

Kriteria : Terima  $H_0$  jika  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel

## 3. Uji homogenitas

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk uji homogenitas dua varians ini, rumusan hipotesisnya adalah :

Untuk uji homogenitas dua varians ini rumusan hipotesisnya adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (sampel memiliki varians yang homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (sampel memiliki varians yang tidak homogen).

Untuk uji homogenitas kedua varians kelas sampel, digunakan uji kesamaan dua varians, dengan rumusan statistik :

$$F = \frac{s_1^2(\text{Varians terbesar})}{s_2^2(\text{Varians terkecil})} \text{ dengan } S^2 = \frac{n_i \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n_i(n_i-1)}$$

Keterangan:

S = simpangan baku

$x$  =  $n$ -Gain siswa

$n$  = jumlah siswa

Dengan kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  pada taraf nyata 5% dan tolak jika sebaliknya. (Sudjana, 2005)

#### 4. Pengujian hipotesis statistik

Pengujian hipotesis disini dilakukan dengan menggunakan rumusan statistik uji perbedaan dua rata-rata. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

##### a. Keterampilan mengelompokkan

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$  : Rata-rata  $n$ -Gain keterampilan mengelompokkan yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata  $n$ -Gain keterampilan mengelompokkan yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

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



$\mu_2$ : Rata-rata *n-Gain* (x,y) pada materi pokok hidrokarbon siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional

x: keterampilan mengelompokkan

Dalam penelitian ini digunakan uji-t', yakni uji perbedaan dua rata-rata. Karena Sampel mempunyai varians yang tidak homogen, maka rumus statistik yang digunakan adalah:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$t'$  = Koefisien t

$\bar{X}_1$  = Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan yang diterapkan pembelajaran model inkuiri terbimbing.

$\bar{X}_2$  = Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

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

$n_2$  = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$S_1^2$  = Simpangan baku siswa yang diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

$S_2^2$  = Simpangan baku siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji : tolak  $H_0$  jika  $t' \geq \frac{w_1^2 t_1^2 + w_2^2 t_2^2}{w_1^2 + w_2^2}$ , dan terima  $H_0$  jika sebaliknya,

dengan :

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1^2} \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2^2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

### b. Penguasaan konsep

$H_0 : \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$  : Rata-rata penguasaan konsep hidrokarbon yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan penguasaan konsep yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$  : Rata-rata penguasaan konsep hidrokarbon yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan dengan penguasaan konsep yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata *n-Gain* (x,y) pada materi pokok hidrokarbon siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

$\mu_2$  : Rata-rata *n-Gain* (x,y) pada materi pokok hidrokarbon siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional

y : penguasaan konsep

Dalam penelitian ini digunakan uji-t, yakni uji perbedaan dua rata-rata. Karena sampel mempunyai varians yang homogen maka, Rumus statistik yang digunakan adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep hidrokarbon yang diterapkan pembelajaran model inkuiri terbimbing.

$\bar{X}_2$  = Rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep hidrokarbon yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$S_g$  = Simpangan baku gabungan

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

$n_2$  = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$S_1$  = Simpangan baku siswa yang diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

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

Dengan kriteria uji : Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$  dan terima  $H_0$  jika sebaliknya.