

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Gajah Mada Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/ 2012 yang berjumlah 150 siswa yang tersebar ke dalam 4 kelas dan mempunyai rata-rata akademik yang sama

Sedangkan sampel dalam penelitian ditentukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu setiap unit/individu yang diambil dari populasi dipilih dengan sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu. Teknik pengambilan sampel *purposive sampling* akan baik hasilnya ditangan seorang ahli yang mengenal populasi dan yang dapat segera mengetahui lokasi masalah-masalah yang khas. Dalam hal ini, penentuan sampel dilakukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan bapak Drs. Faizaluddin selaku guru mata pelajaran kimia kelas XI IPA. Sampel yang diambil terdiri dari 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 2 sebagai eksperimen.

B. Jenis dan Sumber Data

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

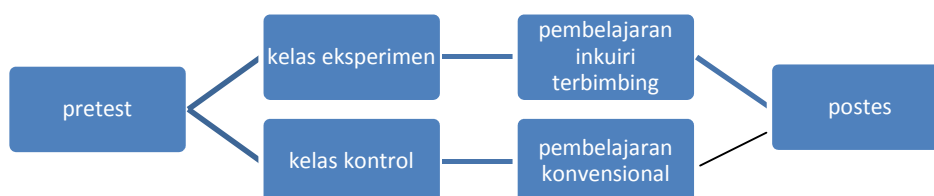
Sumber data ini dibagi dalam dua kelompok, antara lain :

- a. Data hasil pretes dan postes pada kelas eksperimen
- b. Data hasil pretes dan postes pada kelas kontrol

C. Desain Penelitian

Penelitian inkuiri terbimbing ini menggunakan *non equivalent control group design* yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada rancangan ini dilakukan pretes untuk kedua kelas dengan soal yang sama kemudian pada proses pembelajaran di kelas eksperimen diajarkan materi kesetimbangan kimia dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan pada kelas kontrol menerapkan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dan tidak membangun konsep. Selanjutnya, dilakukan postes pada kedua kelas untuk mengetahui efektivitas pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan inferensi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia.

Ilustrasi *non equivalent control group design* dapat digambarkan seperti bagan di bawah ini:



Gambar 2. Ilustrasi *non equivalent control group design*

D. Variabel Penelitian

Variabel- variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel penyebab berubahnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran inkuiri terbimbing.
2. Variabel terikat adalah variabel akibat atau variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep dan keterampilan proses inferensi siswa pada materi kesetimbangan kimia.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain :

- a. Soal-soal pretes dan soal-soal postes yang masing-masing terdiri dari dua bagian, yaitu soal-soal penguasaan konsep berupa pilihan jamak dan soal-soal keterampilan inferensi dalam bentuk esai. Soal *pretest* yang dibagikan adalah materi pokok sebelumnya yaitu laju reaksi yang telah diujicobakan serta divalidasi oleh saudari Anindya Puspa Hapsari di SMA N 12 Bandar Lampung terdiri dari 20 butir soal pilihan jamak dan 4 soal uraian yang mengandung keterampilan inferensi. Sedangkan soal *posttest* adalah materi pokok kesetimbangan kimia yang terdiri dari 20 butir soal pilihan jamak dan 4 butir soal uraian essay yang mengandung keterampilan inferensi. Soal postes yang

diberikan telah diujicobakan oleh saudari Yuyun Dwi Kartika di SMA N 5 Bandar Lampung dan telah divalidasi.

- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- c. Lembar Kerja Siswa

F. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

- a. Observasi pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan :

- i. Peneliti memperoleh izin dari sekolah untuk melaksanakan penelitian pada sekolah yang telah ditentukan.
- ii. Peneliti dapat menentukan populasi dan sampel

- b. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian yang dilakukan dibagi dalam tahapan-tahapan sebagai berikut :

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

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 pembelajaran konvensional sedangkan pada kelas XI IPA 2 pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing.

Urutan prosedur pelaksanaannya sebagai berikut :

- 1) Menyusun Silabus, RPP, LKS, dan soal pretes-postes.
- 2) Melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi pokok kesetimbangan kimia sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas.

a) Kelas eksperimen

Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, guru mengelompokkan siswa dalam 6 kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan kognitif siswa yang telah teramati pada pembelajaran materi pokok sebelumnya, yaitu laju reaksi.

a) Tahap 1 : Merumuskan masalah

Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan pertanyaan sebagai langkah permasalahan bagi siswa.

b) Tahap 2 : Merumuskan hipotesis

Guru membimbing siswa untuk mengembangkan pendapatnya dalam bentuk hipotesis.

c) Tahap 3 : Mengumpulkan data

- 1) Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan bersama dengan teman sekelompoknya
- 2) Memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam membuat tabel hasil pengamatan.

d) Tahap 4 : Menganalisis data

- 1) Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan bersama dengan

teman sekelompoknya Meminta siswa pada setiap kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi dan pengamatannya.

- 2) Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok.
- 3) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan pendapat dan melengkapi jawaban.

e) Tahap 5 : Membuat kesimpulan

- 1) Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi siswa dan guru.
- 2) Guru memberikan penguatan dari kesimpulan siswa tentang materi yang telah dipelajari.

(1) Kelas kontrol

Sama halnya dengan kelas eksperimen, sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, guru juga mengelompokkan siswa menjadi 6 kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan kognitif siswa.

a) Kegiatan awal

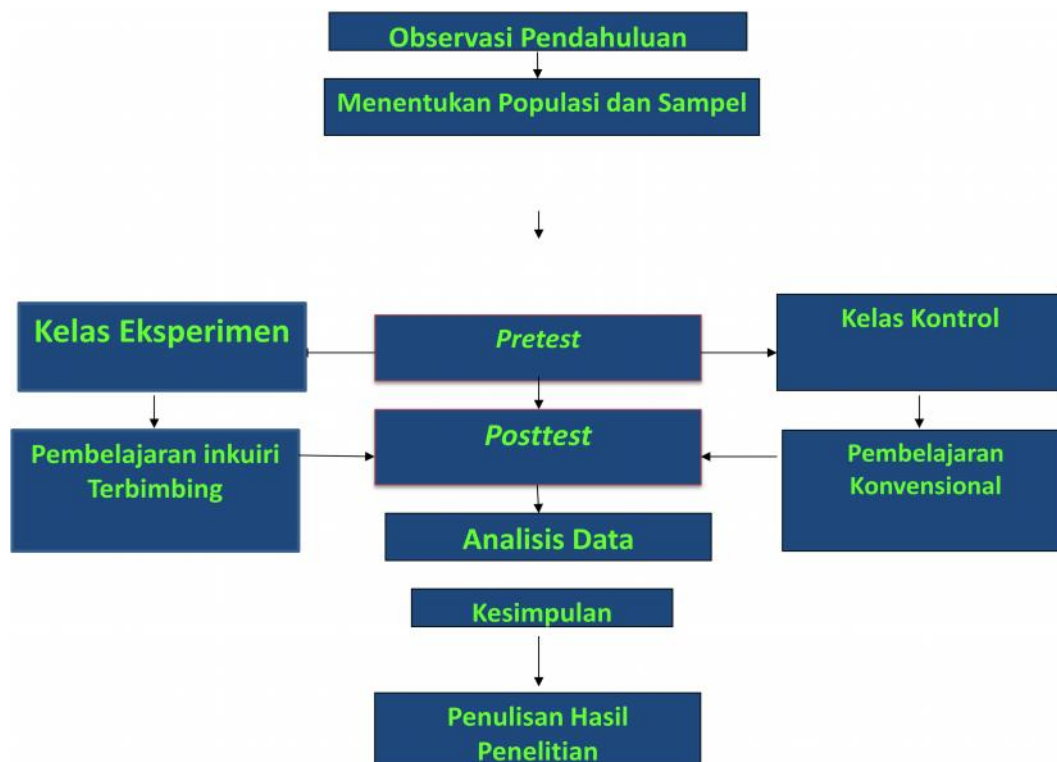
Guru membuka pelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran

b) Kegiatan inti

- 1) Guru memberikan uraian materi
- 2) Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang uraian materi dan siswa memperhatikan penjelasan dari guru.
- 3) Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum mereka pahami.
- 4) Guru memberi beberapa contoh soal yang masih berkaitan dengan materi yang telah disampaikan.

- 5) Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan contoh soal yang telah diberikan.
 - 6) Guru memberikan respons terhadap hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan contoh soal dan meluruskan jawaban yang belum benar dengan membahas bersama-sama dengan siswa.
- c) Kegiatan akhir
- 1) Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang baru saja mereka dapatkan.
 - 2) Guru memberikan tugas kepada siswa.
 3. Melakukan *posttest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 4. Tabulasi dan Analisis data
 5. Penulisan pembahasan dan Simpulan

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian, ditunjukkan pada alur berikut:



Gambar 3. Alur Penelitian

G. Teknik Analisis Data

Setelah proses penelitian dan pengumpulan data selesai maka tahap selanjutnya adalah pengolahan dan analisis data. Proses analisis data dilaksanakan dengan tujuan untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan sehingga dapat digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut :

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

1. Menghitung N-gain

Gain merupakan selisih data yang diperoleh dari pretes dan postes. Melalui perhitungan ini kita dapat mengetahui efektivitas inkuiri terbimbing dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan inferensi siswa, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Selanjutnya, dilakukan perhitungan rata-rata selisih perolehan nilai pretes dan postes tersebut untuk mendapatkan N-gain.

N- gain dirumuskan sebagai berikut:

$$N - \text{ gain } (g) = \frac{(\text{NilaiPostes} - \text{nilai Pretes})}{(\text{Nilai Maksimum Ideal} - \text{Nilai Pretes})}$$

Dengan demikian didapatkan indeks gain untuk masing-masing kelompok.

Kriteria interpretasi indeks gain yang dikemukakan oleh Hake, yaitu:

$g > 0,7$ (indeks gain tinggi)

$0,3 < g < 0,7$ (indeks gain sedang)

$g < 0,3$ (indeks gain rendah)

2. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok terdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kenormalan data dihitung dengan menggunakan uji chi kuadrat (χ^2) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = uji Chi- kuadrat

E_i = frekuensi observasi

O_i = frekuensi harapan

Data akan berdistribusi normal jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel dengan taraf signifikan 5 %

3. 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

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

$$\sigma_1^2 = \text{variens skor kelompok I}$$

σ_2^2 = varians skor kelompok II

b. Rumus statistik yang digunakan adalah uji-F:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i \right)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

c. Kriteria uji

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan tolak sebaliknya (Sudjana, 2002).

4. Pengujian Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik di mana hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1). Sehingga rumusan hipotesis menjadi :

Keterampilan inferensi

H_0 : Rata-rata N -gain keterampilan inferensi kesetimbangan kimia yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah daripada yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$$H_0: \mu_{1y} < \mu_{2y}$$

H_1 : Rata-rata N -gain keterampilan inferensi pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi

daripada yang diterapkan pembelajaran konvensional

$$H_t: \mu_{1y} > \mu_{2y}$$

Penguasaan konsep

H_0 : Rata-rata N -gain penguasaan konsep siswa pada materi kesetimbangan

Kimia yang diterapkan menggunakan pembelajaran inkuiri

terbimbing lebih rendah daripada yang diterapkan pembelajaran

konvensional.

$$H_0: \mu_{1x} < \mu_{2x}$$

H_1 : Rata-rata N -gain penguasaan konsep siswa pada materi kesetimbangan

kimia yang diterapkan menggunakan pembelajaran inkuiri

terbimbing lebih tinggi daripada yang diterapkan pembelajaran

konvensional

$$H_t: \mu_{1x} > \mu_{2x}$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata (x,y) pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

μ_2 : rata-rata (x,y) pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

x : keterampilan inferensi

y : penguasaan konsep

Uji statistik ini sangatlah bergantung pada homogenitas kedua varians data, karena jika kedua varians kelas sampel homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka uji yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

Rumus statistik yang digunakan adalah:

- a) Untuk keterampilan inferensi, $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Sampel mempunyai varian yang homogen), maka :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} d \quad s_g^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata *N*-gain keterampilan inferensi materi pokok

Keseimbangan kimia yang diberi pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

\bar{X}_2 = Rata-rata *N*-gain keterampilan inferensi materi pokok

kesetimbangan kimia yang diberi pembelajaran konvensional.

s_g = 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 model 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, $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Sampel mempunyai varian yang homogen), maka :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad d \quad s_g^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Penguasaan konsep kesetimbangan kimia yang diterapkan model

Inkuiri terbimbing

\bar{X}_2 = Penguasaan konsep kesetimbangan 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 = Varians siswa yang diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing

s_2^2 = Varians siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

(sudjana, 2002)