

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Al-Azhar 3 Bandarlampung tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 318 siswa dan tersebar dalam delapan kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini diambil sebagian dari populasi yang akan dijadikan sampel, yaitu dua kelas dari delapan kelas yang ada. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol dengan latar belakang mempunyai kemampuan akademik yang sama, yaitu dilihat dari nilai rata-rata mid semester tentang struktur atom dan sistem periodik yang hampir sama. Dua kelas tersebut antara lain kelas X₅ dan kelas X₆, kemudian ditentukan kelas X₅ sebagai kelas eksperimen dan kelas X₆ sebagai kelas kontrol.

B. Jenis dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan desain *non equivalent control group desain*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Desain penelitian tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Desain penelitian

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

Keterangan:

X₁: Pembelajaran kimia menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing

X₂: Pembelajaran kimia menggunakan pembelajaran non inkuiri terbimbing (konvensional)

O₁: *Pretest* yang diberikan sebelum perlakuan

O₂: *Posttest* yang diberikan setelah perlakuan

Dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas, yaitu pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional dan satu variabel terikat, yaitu keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa kelas X SMA Al-Azhar 3 Bandarlampung tahun pelajaran 2011/2012 pada materi pokok hukum-hukum dasar kimia.

C. Data Penelitian

1. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersifat kuantitatif.

2. Sumber data

Sumber data dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Data primer yang meliputi data hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

dan kelas kontrol

- b. Data sekunder yang meliputi data lembar kinerja guru dan lembar aktivitas siswa

3. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes untuk memperoleh data nilai keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest*.

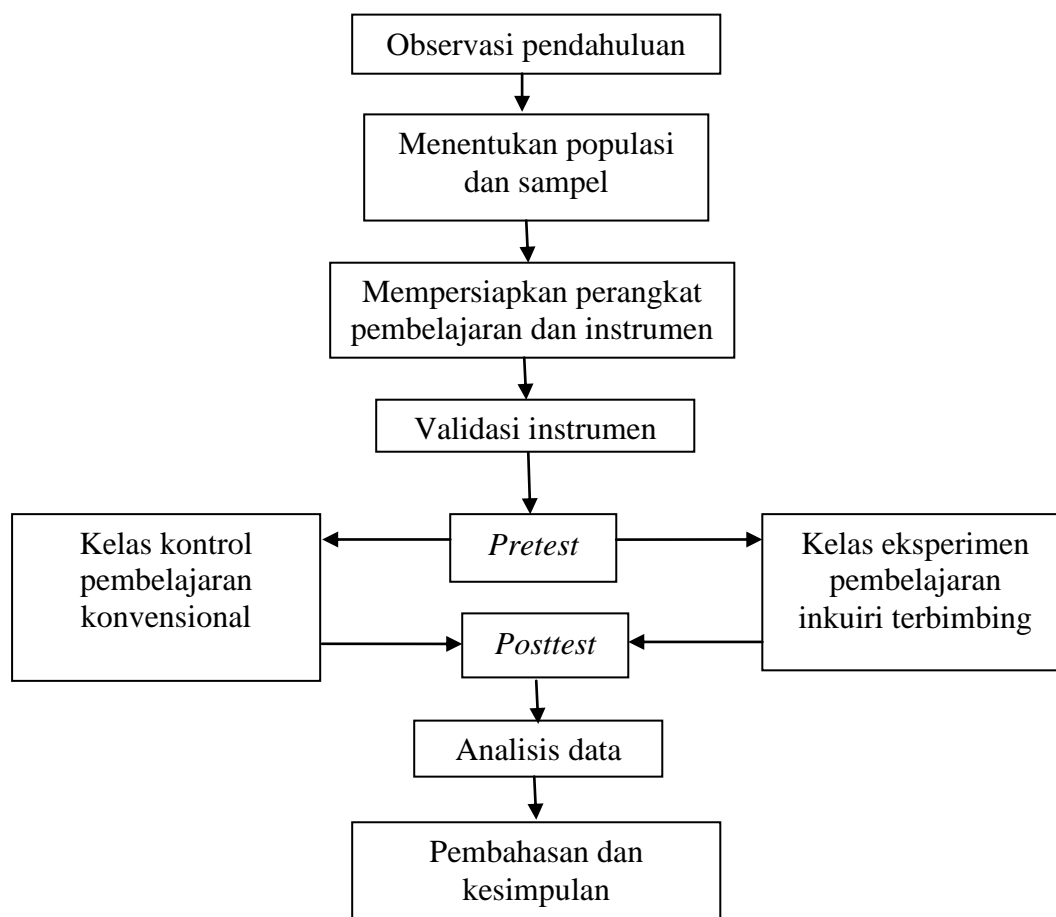
D. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, yaitu di SMA Al-Azhar 3 Bandarlampung.
2. Menentukan populasi dan sampel, yaitu kelas X SMA Al-Azhar 3 Bandarlampung.
3. Mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen yang akan digunakan selama proses pembelajaran di kelas.
4. Validasi instrumen yang dilakukan oleh seorang ahli untuk melakukannya. Dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk mengujinya.
5. Melaksanakan *pretest* di kedua kelas.
6. Pelaksanaan proses pembelajaran di masing-masing kelas, yaitu kelas eksperimen menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
7. Pelaksanaan *posttest* di kedua kelas.

8. Menganalisis data berdasarkan data hasil penelitian.
9. Membahas hasil analisis data penelitian dan menarik kesimpulan.

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



Gambar 1. Alur penelitian

E. Instrumen Penelitian

Bentuk instrumen pada penelitian ini adalah:

1. Kelas eksperimen menggunakan 4 LKS Kimia materi hukum-hukum dasar kimia dengan pendekatan keterampilan proses sains. Keempat LKS tersebut yaitu LKS 1 berisi sub materi Hukum Lavoisier, LKS 2 berisi sub materi

Hukum Proust, LKS 3 berisi sub materi Hukum Dalton, dan LKS 4 berisi sub materi Hukum Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro. Sedangkan kelas kontrol menggunakan LKS tanpa pendekatan keterampilan proses. Kedua kelas memiliki rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan silabus yang berbeda.

2. Soal *pretest* dan *posttest* untuk menjaring pemahaman konsep dan keterampilan mengkomunikasikan siswa sebelum dan sesudah evaluasi pembelajaran. Soal pretes dan postes yang digunakan dalam penelitian ini sudah dilakukan uji validitas oleh Apriyanto (2010) di SMA Tri Sukses Natar 2010/2011.
3. Lembar aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang meliputi aktivitas siswa bertanya kepada guru, menjawab pertanyaan guru, dan memberikan pendapat.
4. Lembar kinerja guru selama proses pembelajaran berlangsung yang meliputi kinerja guru menjawab pertanyaan siswa, memberikan pertanyaan kepada siswa, dan mempersilahkan siswa memberikan pendapat.

F. Teknik Analisis Data

1. Uji N-gain

Uji N-gain ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep hukum-hukum dasar kimia siswa, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Rumus gain ternormalisasi (N-gain) menurut Meltzer adalah sebagai berikut.

$$N - gain (g) = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai maksimum} - \text{Nilai pretest}}$$

Kriteria interpersi gain yang dikemukakan oleh Hake, yaitu:

$g \geq 0,7$ (tinggi)

$0,3 \leq g < 0,7$ (sedang)

$g < 0,3$ (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

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

Data akan berdistribusi normal jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $dk = k - 3$ (Sudjana, 2002).

3. Uji kesamaan dua varians (homogenitas)

Karena pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumusan statistik uji kesamaan dua rata-rata, maka untuk uji statistik ini diperlukan pengujian homogenitas kedua varians kelas sampel.

Untuk uji homogenitas dua varians ini rumusan hipotesisnya adalah :

H_0 : Data N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen

$$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

H_1 : Data N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang tidak homogen.

$$\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji kesamaan varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai tingkat varians yang sama (homogen) atau tidak. Uji

homogenitas dapat dihitung dengan rumus:

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

dengan
$$S^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - \left(\sum f_i \cdot x_i \right)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

n = jumlah siswa ($\sum f_i$)

x_i = tanda kelas

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas

Kriteria pengujian adalah tolak hipotesis H_0 jika: $F_{hitung} \geq F_{1/2\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ (Sudjana, 2002).

4. Uji hipotesis penelitian

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis memberikan , hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

a. Hipotesis pertama (keterampilan mengkomunikasikan)

H_0 : Rata-rata N-gain keterampilan mengkomunikasikan siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing sama dengan siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

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

H_1 : Rata-rata N-gain keterampilan mengkomunikasikan siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

$$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$$

b. Hipotesis kedua (penguasaan konsep)

H_0 : Rata-rata N-gain penguasaan konsep siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing sama dengan siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

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

H_1 : Rata-rata N-gain penguasaan konsep siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

$$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$$

Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Uji yang digunakan adalah uji t yang dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan dua varians antara kelas yaitu:

1) Jika varians kedua kelas sama, maka rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana $\frac{s^2}{n_1 + n_2}$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata N-Gain kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata N-Gain kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria yang digunakan adalah terima hipotesis H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ (Sudjana, 2002).

2) Jika varians kedua kelas tidak sama, maka rumus yang digunakan adalah:

$$t^i = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata N-Gain kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata N-Gain kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria yang digunakan adalah tolak hipotesis H_0 jika:

$$t^1 \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, dan $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$.

Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t ialah $(1-\alpha)$ sedangkan dk-nya masing-masing (n_1-1) dan (n_2-1) (Sudjana, 2002).