

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 5 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2013-2014 yang berjumlah 302 siswa dan tersebar dalam sembilan kelas yaitu kelas X1 sampai X9. Selanjutnya dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.

Oleh karena peneliti ingin mendapatkan kelas dengan tingkat kemampuan kognitif yang sama, peneliti memilih teknik *purposive sampling* dalam pengambilan suatu sampel. *Purposive sampling* merupakan suatu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri-ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Syaodih, 2009). Pada pelaksanaannya peneliti meminta bantuan pihak sekolah, yaitu guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di sekolah tersebut, untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian, dan akhirnya peneliti mendapatkan kelas X2 dan X3 sebagai sampel penelitian. Penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan pengundian, lalu didapatkan kelas X2 sebagai kelas eksperimen yang mengalami pembelajaran menggunakan

pendekatan ilmiah, dan kelas X3 sebagai kelas kontrol yang mengalami pembelajaran konvensional.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer berupa data hasil tes keterampilan fleksibilitas sebelum penerapan pembelajaran (pretes), hasil tes keterampilan fleksibilitas setelah penerapan pembelajaran (postes).

Sumber data dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

1. Seluruh siswa kelas eksperimen; dan
2. Seluruh siswa kelas kontrol.

Adapun data pendukung, yaitu data aktivitas siswa, data kinerja siswa, dan data kinerja guru.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Group Design* (Creswell, 1997) dengan urutan kegiatan seperti yang terlihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Desain penelitian

	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas kontrol	O ₁	–	O ₂

Sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan pretes (O₁).

Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan

pendekatan ilmiah (X) dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan postes (O_2).

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah dan konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan fleksibilitas siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

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).

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan soal pretes dan postes yang berupa soal keterampilan fleksibilitas dalam bentuk uraian, Lembar Kerja Siswa (LKS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, lembar aktivitas siswa, lembar kinerja siswa, dan lembar kinerja guru

Dalam pelaksanaannya, kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama. Soal pretes adalah materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang terdiri dari 5 butir soal uraian untuk mengukur keterampilan fleksibilitas sebelum penerapan pembelajaran, sementara itu soal postes adalah materi larutan elektrolit

dan nonelektrolit yang terdiri dari 5 butir soal uraian untuk mengukur keterampilan fleksibilitas setelah penerapan pembelajaran.

Agar data yang diperoleh sah dan dapat dipercaya, maka instrumen yang akan digunakan harus valid, bersifat reliabel atau ajeg, dapat membedakan kelompok atas dan kelompok bawah, serta memiliki suatu taraf kesukaran yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sulit. Untuk itu, perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen yang akan digunakan. Dalam konteks pengujian instrumen dapat dilakukan dengan dua macam cara, yaitu cara *judgment* atau penilaian, dan pengujian empirik.

Karena berbagai hal dan keterbatasan, tim ahli, dalam hal ini pembimbing utama, merekomendasikan pengukuran validitas instrumen saja. 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.

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 akan 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 yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Pra Penelitian

Pada tahap pra penelitian dilakukan observasi disekolah yang meliputi:

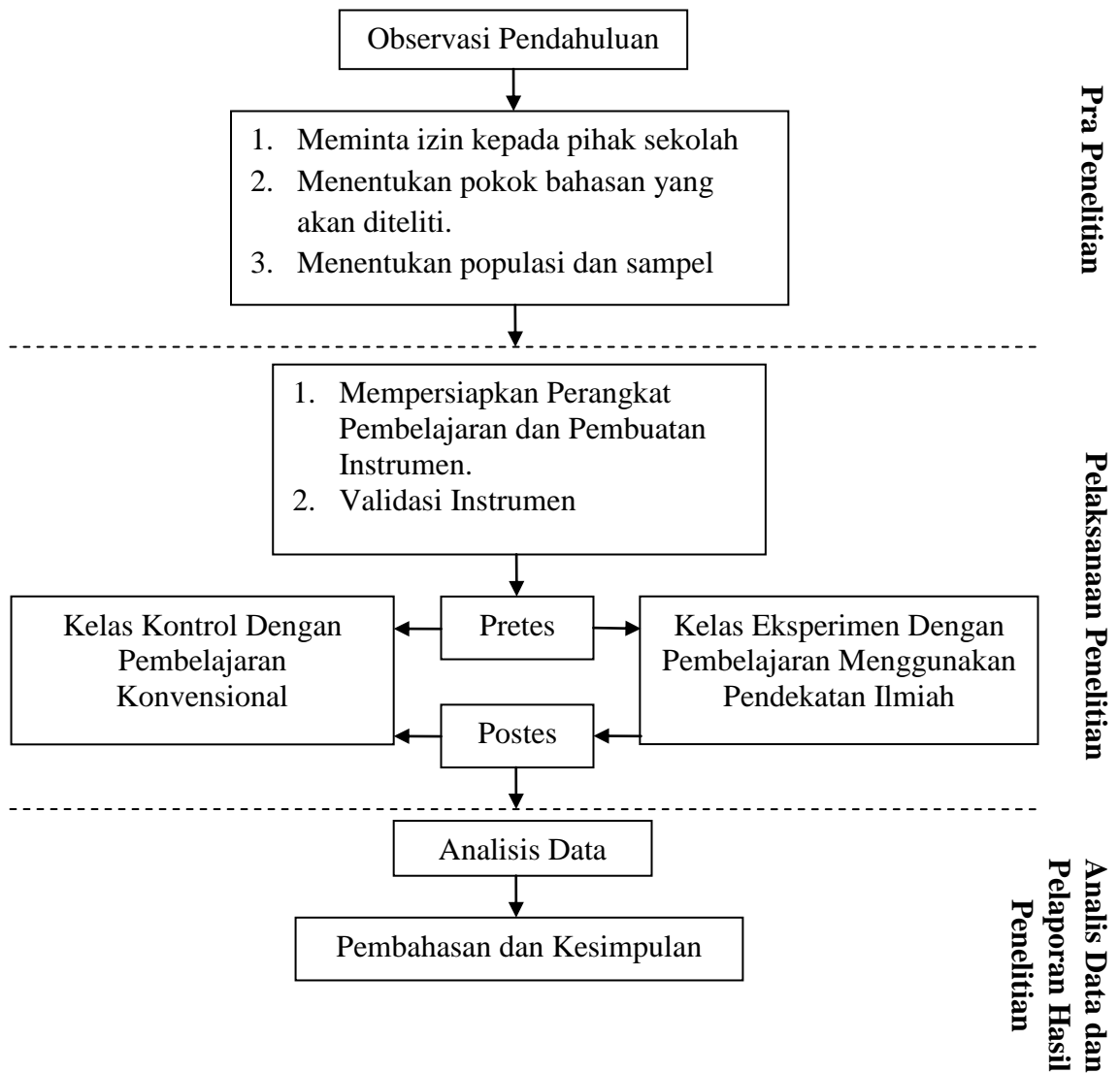
- a. Peneliti meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 5 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
- b. Peneliti menentukan pokok bahasan yang akan diteliti berdasarkan karakteristik materi yang cocok untuk diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah.
- c. Peneliti menentukan populasi dan sampel penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan, peneliti menyusun analisis konsep, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan instrumen penelitian.
- b. Tahap pelaksanaan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah (1) melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; (2) melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah diterapkan di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol; (3) melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; dan (4) melakukan tabulasi dan analisis data.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan Gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Prosedur pelaksanaan penelitian

G. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

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.

1. Analisis Data

a. Perhitungan Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan fleksibilitas dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor jawaban yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

Setelah data nilai diperoleh kemudian ditentukan *n-Gain* masing-masing siswa selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis.

b. Perhitungan *Gain* Ternormalisasi

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus *n-Gain* (g) adalah sebagai berikut:

$$n - \text{Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada kemampuan awal (pretes), sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain*. Sebelum dilakukan uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, kemudian hasilnya digunakan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Hipotesis uji untuk normalitas :

H_0 : kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : kedua sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Untuk uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Lilliefors, menurut Sudjana (2005) langkah-langkah uji Lilliefors sebagai berikut:

- 1) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing rata-rata dan simpangan baku sampel).
- 2) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi baku normal, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$.
- 3) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan sebagai $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n} \dots\dots\dots(3)$$

- 4) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 5) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_0 . Dengan kriteria uji, tolak H_0 jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen. Menurut Sudjana (2005) untuk menguji homogenitas varians dapat menggunakan uji F.

a) Hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua populasi memiliki varians yang homogen)

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

b) Statistik Uji

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{atau} \quad F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$S = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1} \quad \dots\dots\dots(5)$$

dengan:

S = simpangan baku

x = *n-Gain* siswa

\bar{x} = rata-rata *n-Gain*

n = jumlah siswa

c) Kriteria Uji

Tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ atau $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ didapat dari distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, derajat kebebasan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$.

α = taraf nyata. Dalam hal lainnya H_0 diterima.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa dalam keterampilan fleksibilitas di kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan awal siswa dalam keterampilan fleksibilitas di kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t (Sudjana, 2005).

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : Rata-rata pretes keterampilan fleksibilitas di kelas eksperimen sama dengan rata-rata pretes keterampilan felksibilitas di kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

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

H_1 : Rata-rata pretes keterampilan fleksibilitas di kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata pretes keterampilan fleksibilitas di kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

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

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata pretes (x) pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata pretes (x) pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas kontrol.

x = Keterampilan fleksibilitas.

Kriteria pengujian : terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya. Dengan menentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

d. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* ternormalisasi keterampilan fleksibilitas larutan elektrolit dan nonelektrolit yang lebih tinggi antara pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Negeri 5 Bandar Lampung.

1) Hipotesis Kerja

Rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibilitas pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah lebih tinggi dari keterampilan fleksibilitas pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

2) Hipotesis Statistik

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

Rumusan hipotesis:

H_0 : Rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibilitas pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibilitas dengan pembelajaran konvensional.

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

H_1 : Rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibilitas pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah lebih tinggi dari pada rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibilitas dengan pembelajaran konvensional.

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

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata *n-Gain* (x) keterampilan fleksibilitas pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah.

μ_2 = Rata-rata *n-Gain* (x) keterampilan fleksibilitas pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit pada kelas dengan pembelajaran konvensional

x = Keterampilan fleksibilitas.

Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t (Sudjana, 2005):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

t_{hitung} = koefisien t

\bar{X}_1 = *n-Gain* rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = *n-Gain* rata-rata kelas kontrol

s^2 = varians

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian : terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan $d(k) =$

$n_1 + n_2 - 2$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya. Dengan menentukan taraf signifi-

kan $\alpha = 5\%$ peluang $(1 - \alpha)$.