

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA yang berjumlah 200 siswa dan tersebar dalam lima kelas yaitu XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4 dan XI IPA 5. Pembagian siswa pada tiap kelas dilakukan secara heterogen, sehingga proporsi jumlah siswa yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi, sedang maupun kurang dalam tiap kelasnya hampir sama antara salah satu kelas dengan kelas yang lainnya.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 SMA N 7 Bandar Lampung. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Pada teknik *purposive sampling* menurut Sudjana (2002), hanya mereka yang dianggap ahli yang patut memberikan pertimbangan untuk pengambilan sampel yang diperlukan. *Purposive sampling* akan baik hasilnya di tangan seorang ahli yang mengenal populasi dan dapat segera mengetahui lokasi masalah-masalah yang khas. Berdasarkan teknik ini maka peneliti menetapkan kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang mengalami pembelajaran inkuiri terbimbing dan XI IPA 2 sebagai kelas 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 belajar (*pretest*) dan hasil tes setelah belajar (*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.

Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol.

C. Desain dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Non Equivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2010). Di dalamnya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian yaitu:

Tabel 5. Desain penelitian

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

Sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan *pretest* (O₁) yang terdiri dari 5 soal essay terlebih dahulu. Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing (X) dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan *posttest* (O₂) yang terdiri dari 5 soal essay.

D. Instrumen Penelitian dan Validitasnya

Instrumen adalah alat yang berfungsi mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2004). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS kimia yang menggunakan metode inkuiri terbimbing pada materi koloid sejumlah 4 LKS, soal *pretest*, dan soal *posttest* yang berupa soal uraian yang mewakili keterampilan adalah keterampilan berpikir orisinal.

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*. Instrumen ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali, 1992). 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. Oleh karena dalam melakukan *judgment* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya. Dalam hal ini dilakukan oleh Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si. sebagai dosen pembimbing untuk mengujinya.

E. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Observasi Pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan:

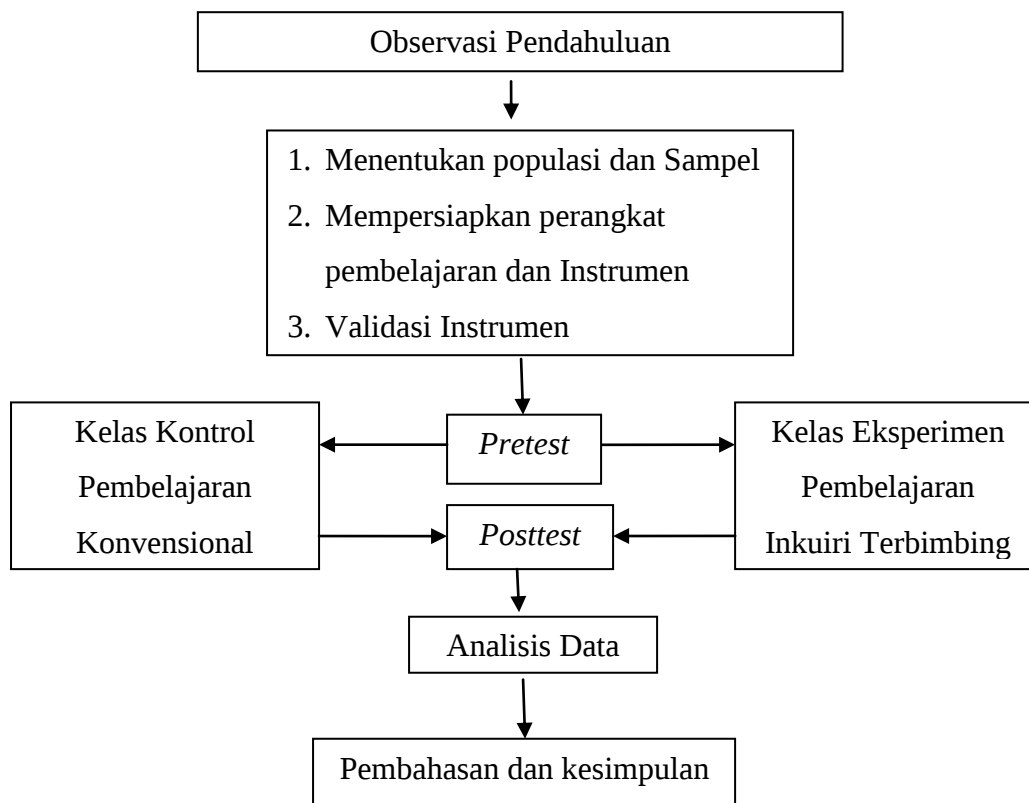
- a. Mengadakan observasi ke sekolah tempat penelitian untuk mendapatkan informasi tentang data siswa, karakteristik siswa, jadwal dan sarana prasarana yang ada di sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan, menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- b. Tahap pelaksanaan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah (1) melakukan *pretest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; (2) melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi koloid sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran inkuiri terbimbing diterapkan di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol; (3) melakukan *posttest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; dan (4) melakukan tabulasi dan analisis data.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian, seperti ditunjukkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

F. 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.

1. Penentuan Nilai Akhir Siswa

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

Data yang diperoleh kemudian dicari gain ternormalisasinya kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas dua varians.

2. Perhitungan Gain ternormalisasi (*n-Gain*)

Gain ternormalisasi (*n-Gain*) merupakan perbandingan antara selisih skor *pretest* dan skor *posttest* dengan selisih skor maksimum dan skor *pretest*. *n-Gain* digunakan untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran. Melalui perhitungan ini didapatkan data *n-Gain* sejumlah siswa yang mengikuti tes tersebut. Dalam hal ini 39 data pada kelas XI IPA₃ (kelas eksperimen) dan 39 data pada kelas XI IPA₂ (kelas kontrol). *n-Gain* dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Rumus } n - \text{Gain} = \frac{(\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest})}{(\text{Nilai Maksimum Ideal} - \text{Nilai Pretest})} \dots\dots\dots(2)$$

Data gain ternormalisasi yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya kemudian digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

3. Pengujian Hipotesis

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data, yang paling penting adalah untuk menentukan apakah menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh yaitu gain ternormalisasi dapat digunakan uji Chi-Kuadrat. Uji normalitas ini dilakukan juga untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- b) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- c) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.

d) Membuat tabulasi data kedalam interval kelas.

e) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dalam Sudjana (2002) dengan

$$\text{rumus: } Z = \frac{X_I - \bar{X}}{S}$$

dimana S adalah simpangan baku dan $\bar{X}$ adalah rata-rata sampel

f) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

g) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dalam Sudjana (2002)

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

Dengan:

X^2 = Chi-kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi yang diharapkan

h) Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel Chi-kuadrat X^2 dengan taraf signifikan 5%

i) Menarik kesimpulan, jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal atau terima H_0

b. Uji homogenitas dua varians

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (data penelitian mempunyai variansi yang homogen)}$$

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (data penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen)}$$

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan : F = Kesamaan dua varians

Kriteria : Pada taraf 0,05, tolak H_0 hanya jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha} (v_1, v_2)$

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Yang berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dikatakan homogen (Sudjana, 2002)

c. Uji perbedaan dua rata-rata

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

$H_0 \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil pada materi koloid pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil pada materi koloid pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada materi pokok koloid pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

μ_2 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada materi koloid pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

x: keterampilan berpikir orisinil

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 :

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

Keterangan:

$\overline{X_1}$ = nilai rata-rata kelas eksperimen S_g = Simpangan baku gabungan

$\overline{X_2}$ = nilai rata-rata kelas kontrol s_1^2 = varians kelas eksperimen

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen s_2^2 = varians kelas kontrol

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Dengan kriteria uji :

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak sebaliknya.

$dk = (n_1 + n_2 - 2)$ $\alpha = 0,05$