

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIA SMAN 5 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015 berjumlah 148 siswa yang terdiri dari lima kelas. Siswa tersebut berada dalam semester yang sama, yaitu semester ganjil. Dalam pelaksanaan pembelajaran, siswa diajar dengan kurikulum yang sama (Kurikulum 2013), dan jumlah jam belajar yang sama (empat jam pelajaran dalam setiap minggu).

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Syaodih, 2009).

Berdasarkan pertimbangan kemampuan kognitif awal siswa yang relatif sama, peneliti dengan bantuan guru mitra menentukan dua kelas sampel, yaitu kelas XI MIA₃ dan XI MIA₅. Kemudian berdasarkan pengundian, diperoleh kelas XI MIA₃ sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan kelas XI MIA₅ sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil tes sebelum pembelajaran (pretes) dan data hasil tes setelah pembelajaran (postes). Serta data pendukung yaitu, data afektif siswa, data psikomotor siswa, dan data kinerja guru.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalent (Pretest and Posttest) Control-Group Design* (Creswell, 1997) yang ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Desain penelitian

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

Sebelum diterapkan perlakuan, kedua kelompok sampel diberikan pretes (O₁) Kemudian, pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran model pembelajaran inkuiri terbimbing (X) dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan postes (O₂).

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas yaitu penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model

pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya yaitu keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi.

E. Instrumen Penelitian dan Validitasnya

1. Instrumen Penelitian

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). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini antara lain, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) kimia yang menggunakan model inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi sejumlah enam LKS, soal pretes dan postes yang terdiri dari enam butir soal uraian untuk mengukur keterampilan berpikir luwes siswa, lembar observasi afektif siswa, lembar observasi psikomotor siswa, dan lembar observasi kinerja guru.

2. Validitas

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. Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali, 1992). 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. Apabila 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 itu, dalam melakukan *judgment* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya. Dalam hal ini dilakukan oleh Ibu Dra. Ila Rosilawati, M. Si. dan Dr. Ratu Beta Rudibyani, M.Si. selaku dosen pembimbing untuk mengujinya.

F. Pelaksanaan Penelitian

Langkah- langkah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Pra penelitian
 - a. Meminta izin kepada Kepala SMAN 5 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
 - b. Melakukan wawancara dengan guru kimia kelas XI untuk mendapatkan informasi mengenai data siswa, karakteristik siswa, jadwal, dan pembelajaran kimia yang diterapkan di sekolah serta sarana-prasarana di sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.
 - c. Melakukan observasi pada saat guru kimia kelas XI MIA sedang mengajar di dalam kelas untuk mengetahui metode pembelajaran yang digunakan dan suasana belajar mengajar.

2. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan

Adapun tahap persiapan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Menentukan populasi dan sampel penelitian.

- 2) Membuat perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran di kelas, antara lain analisis konsep, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal pretes dan postes, lembar observasi afektif siswa, lembar observasi psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru.
- 3) Melakukan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang dilakukan oleh dosen pembimbing.

b. Tahap pelaksanaan penelitian

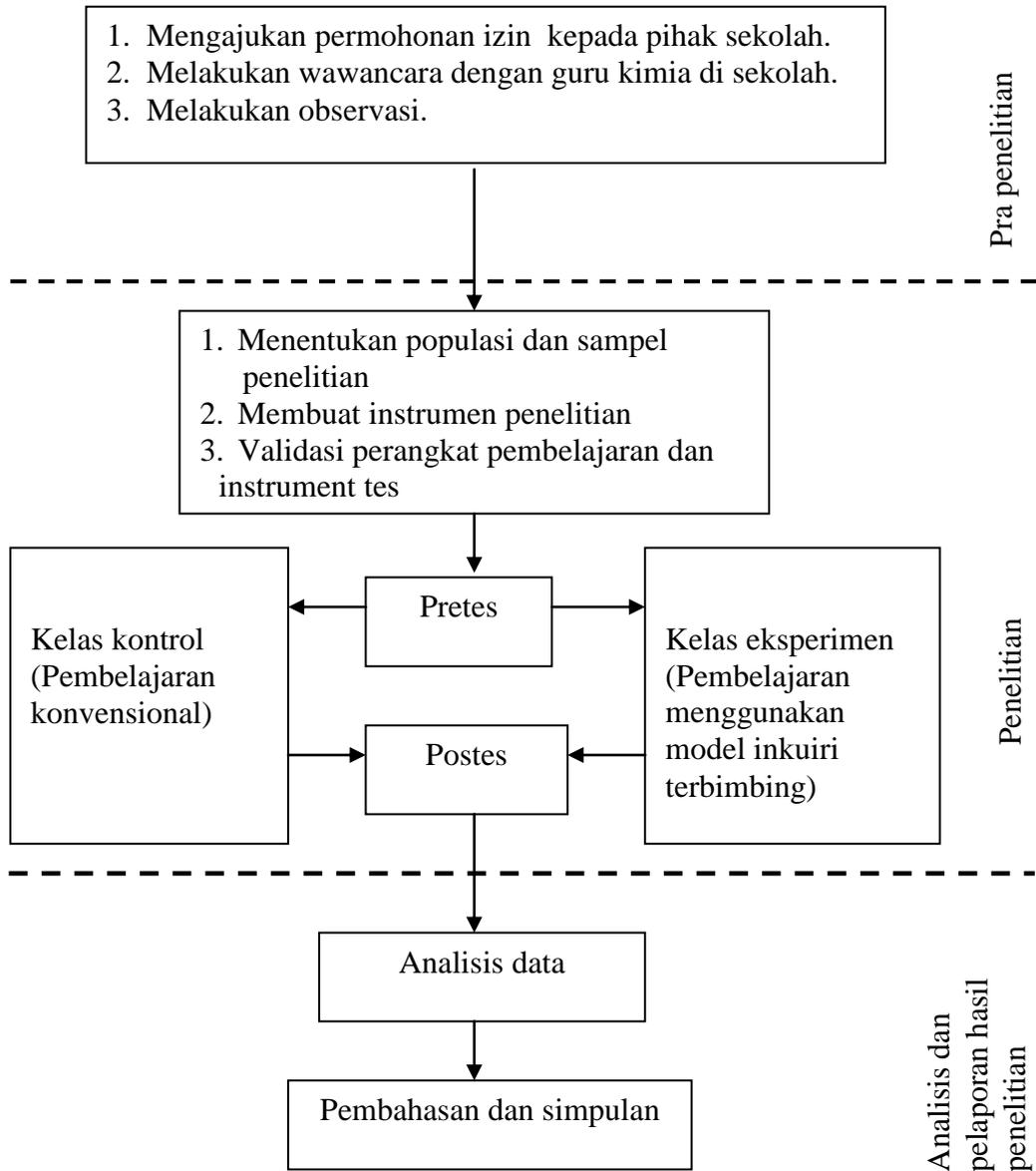
Prosedur pelaksanaan penelitian adalah:

- 1) Melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran materi laju reaksi menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional diterapkan pada kelas kontrol.
- 3) Melakukan postes dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Analisis data

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan dan analisis data tes tertulis siswa berupa hasil pretes dan postes untuk memperoleh suatu kesimpulan.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian

G. Teknik Analisis Data

Langkah- langkah teknik analisis data pada penelitian ini adalah:

1. Mengubah skor menjadi nilai

Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan berpikir luwes siswa secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

2. Perhitungan *n-Gain*

Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi, maka dilakukan analisis nilai gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Menurut Meltzer besarnya perolehan dihitung dengan rumus *normalized gain*, yaitu:

$$n\text{- Gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

H. Uji Hipotesis

1. Uji kesamaan dua rata-rata nilai pretes

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan apakah kedua sampel pada penelitian memiliki kemampuan kognitif awal yang sama pada materi laju reaksi.

Langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata yaitu:

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat. Menurut Sudjana (2005) hipotesis untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :

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

keterangan:

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria uji:

Terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel}$ dengan taraf nyata 0,05.

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua sampel mempunyai variansi yang homogen)

$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua sampel mempunyai variansi yang tidak homogen)

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam Sudjana (2005) :

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Keterangan :

F = Kesamaan dua varians

Kriteria uji:

Terima H_0 jika $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ atau $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf nyata 0,05.

c. Uji kesamaan dua rata-rata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t (Sudjana, 2005).

Hipotesis:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir luwes siswa di kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir luwes siswa di kelas kontrol pada materi laju reaksi.

$H_0 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir luwes siswa di kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir luwes siswa di kelas kontrol pada materi laju reaksi.

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata nilai pretes (x) pada materi laju reaksi kelas eksperimen.

μ_2 : Rata-rata nilai pretes (x) pada materi laju reaksi kelas kontrol.

x : Keterampilan berpikir luwes.

Menurut Sudjana (2005) untuk uji t, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t_{hitung} = Kesamaan dua rata-rata.

\bar{X}_1 = Rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir luwes kelas eksperimen.

\bar{X}_2 = Rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir luwes kelas kontrol.

S_g = Simpangan baku gabungan.

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen.

- n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol.
 S_1 = Simpangan baku siswa kelas eksperimen.
 S_2 = Simpangan baku siswa kelas kontrol.

Kriteria uji :

Terima H_0 jika $t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf nyata 0,05.

2. Uji perbedaan dua rata-rata

Untuk menentukan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi berlaku pada keseluruhan populasi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Langkah-langkah uji perbedaan dua rata-rata yaitu:

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :

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

keterangan:

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria uji:

Terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel}$ dengan taraf nyata 0,05.

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

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

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

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam Sudjana (2005) :

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Keterangan :

F = Kesamaan dua varians

Terima H_0 jika $F < F_{\frac{1}{2}\alpha} (v_1, v_2)$ atau $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf nyata 0,05.

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Hipotesis uji yaitu:

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

$H_1 \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes pada materi laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada rata-rata *n-Gain*

keterampilan berpikir luwes pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

- μ_1 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada materi laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing.
- μ_2 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada materi laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.
- x : Keterampilan berpikir luwes.

Menurut Sudjana (2005) untuk uji-t, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- t_{hitung} = Perbedaan dua rata-rata.
- \bar{X}_1 = Rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes pada materi laju reaksi yang diterapkan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing.
- \bar{X}_2 = Rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes pada materi laju reaksi yang diterapkan pembelajaran konvensional.
- S_g = Simpangan baku gabungan.
- n_1 = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing.
- n_2 = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
- S_1 = Simpangan baku siswa yang diterapkan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing.
- S_2 = Simpangan baku siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kriteria uji:

Terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ atau $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf nyata 0,05 peluang $(1 - \alpha)$.