

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIA SMA Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014-2015 yang berjumlah 153 siswa. Siswa tersebut merupakan satu kesatuan populasi, karena adanya kesamaan-kesamaan sebagai berikut:

- a. Siswa-siswa tersebut berada dalam lima kelas yang sama, yaitu kelas XI MIA SMA Negeri 3 Bandar Lampung.
- b. Siswa-siswa tersebut berada dalam semester yang sama, yaitu semester genap.
- c. Dalam pelaksanaan pengajarannya, siswa-siswa tersebut diajar dengan kurikulum 2013 dan jumlah jam belajar yang sama (empat jam pelajaran dalam setiap minggu).

2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Syaodih, 2009). Dalam pelaksanaannya, peneliti meminta bantuan guru bidang studi kimia untuk memperoleh infor-

masi karakteristik siswa di sekolah tersebut untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peneliti mendapatkan kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol dan XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen dalam penelitian.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data pendukung. Data primer berupa data nilai tes kemampuan *generating* sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan data nilai tes kemampuan *generating* setelah penerapan pembelajaran (postes). Sedangkan data pendukung berupa data afektif, data psikomotor dan data kinerja guru. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalence Control Group Design* (Creswell, 1997). Ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Desain Penelitian

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

Keterangan:

O₁ : Kelas kontrol dan ekspeimen diberi pretes

X : Perlakuan berupa penerapan pembelajaran pendekatan saintifik

O₂ : Kelas kontrol dan eksperimen diberi postes

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

Kemudian pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional dan pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik (X). Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan postes (O₂).

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 saintifik dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah kemampuan *generating* pada materi pokok hidrolisis garam kelas XI MIA SMA Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014-2015.

E. 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, 1997). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS kimia yang menggunakan pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam sejumlah 3 LKS, soal pretes dan soal postes yang berupa soal uraian yang mewakili kemampuan *generating*, lembar observasi penilaian afektif, lembar observasi penilaian psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru.

Agar data yang diperoleh sah dan dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur

apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesahihan suatu instrumen. 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 keterampilan, 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.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Pra-penelitian

Prosedur pra-penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

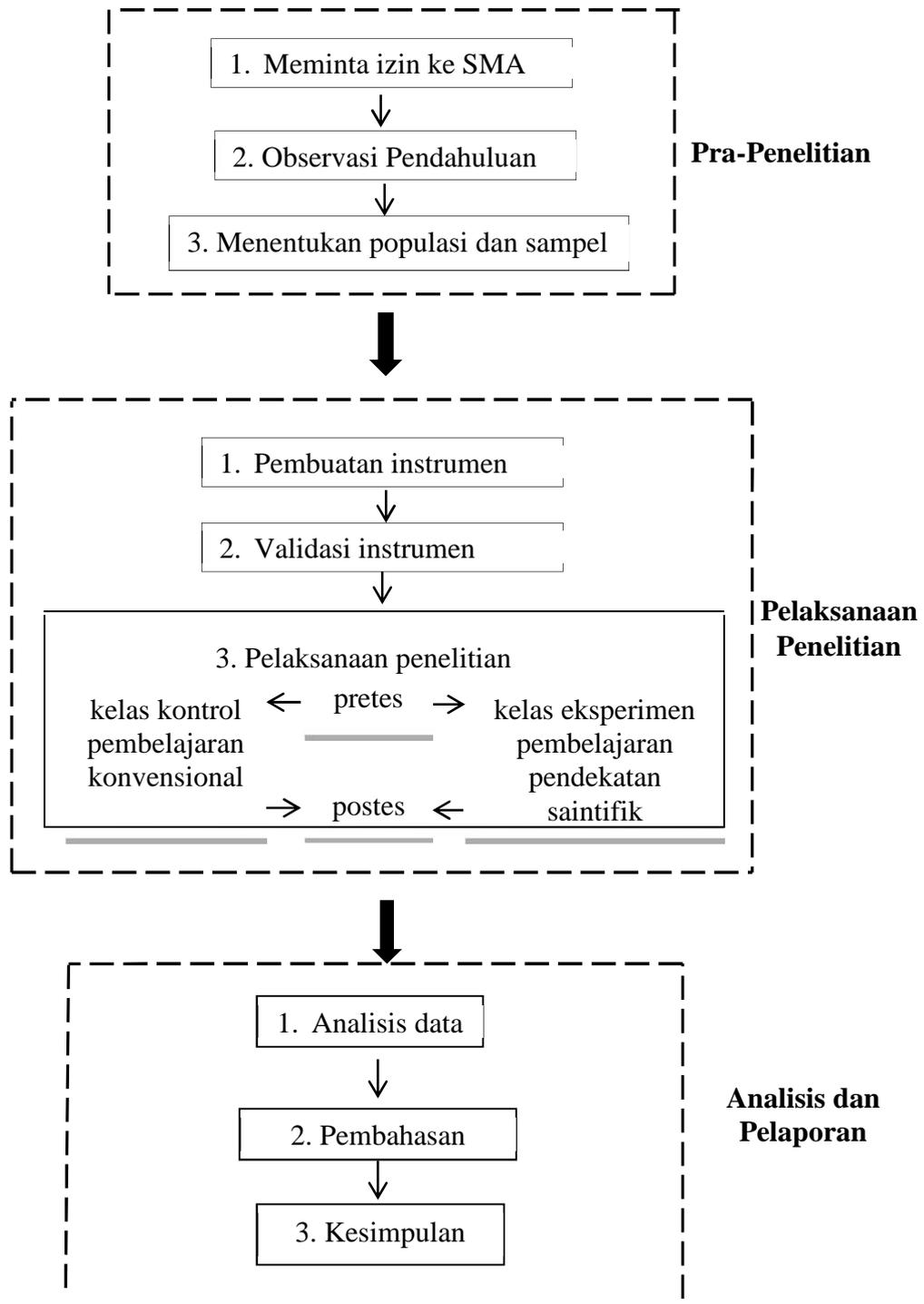
- a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 3 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat penelitian untuk mendapatkan informasi tentang data siswa, karakteristik siswa, jadwal dan sarana-prasarana yang ada di sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan, peneliti menyusun analisis KI-KD-indikator, analisis konsep, silabus, RPP, LKS, kisi-kisi soal pretes dan postes, soal pretes dan postes, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor, dan lembar kinerja guru.
 - b. Validasi instrumen, dalam hal ini dilakukan oleh Dra. Nina Kadaritna, M.Si. dan Emmawati Sofya, S.Si., M.Si. sebagai dosen pembimbing untuk mengujinya.
 - c. Tahap pelaksanaan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah (1) melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen; (2) melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi hidrolisis garam sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol serta pembelajaran pendekatan saintifik diterapkan di kelas eksperimen; (3) melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Analisis dan pelaporan
- Analisis data dan pelaporan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu:
- a. Menganalisis jawaban tes tertulis siswa yang berupa hasil pretes dan postes.
 - b. Melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian dan penarikan kesimpulan.

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



Gambar 3. Alur penelitian

G. Hipotesis Kerja

Hipotesis kerja pada penelitian ini adalah rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* pada materi hidrolisis garam pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Teknik analisis data

Tujuan analisis data adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

a. Perhitungan nilai siswa

Salah satu data primer yang diperoleh pada penelitian ini adalah skor kemampuan *generating* sebelum penerapan pembelajaran pretes dan skor tes kemampuan *generating* siswa setelah penerapan pembelajaran (postes). Skor pretes dan postes ini selanjutnya diubah menjadi nilai. Nilai pretes dan postes pada penilaian kemampuan *generating* menurut Meltzer (2002) dirumuskan sebagai berikut:

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

b. Perhitungan *n-Gain* Ternormalisasi

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus *n-Gain* menurut Sudjana (2005) adalah sebagai berikut:

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

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

2. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, ada beberapa uji prasyarat, yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji persamaan dua rata-rata.

a. Uji normalitas

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

1. Hipotesis

H_0 : kedua sampel berdistribusi normal

H_1 : kedua sampel tidak berdistribusi normal

2. Statistik Uji

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} \quad (3)$$

dengan:

f_i = frekuensi pengamatan

f_h = frekuensi yang diharapkan

3. Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ atau $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{tabel}^2$ dengan taraf α = taraf nyata untuk pengujian. Dalam hal lainnya H_0 diterima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama (populasi dengan varians yang homogen) atau sebaliknya. Menurut Sudjana (2005) untuk menguji homogenitas varians dapat menggunakan uji F.

1. 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)

2. Statistik Uji

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (4)$$

$$s^2 = \frac{n \sum \text{fix}_i^2 - (\sum \text{fix}_i)^2}{n(n-1)} \quad (5)$$

dengan:

F = Kesamaan dua varians

S = Simpangan

n = jumlah siswa

3. 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 $\frac{1}{2}$, derajat kebebasan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$.

= taraf nyata. Dalam hal lainnya H_0 diterima.

c. Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan apakah pada awalnya kedua kelas penelitian memiliki kemampuan *generating* yang berbeda secara signifikan atau tidak. Uji kesamaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, yaitu uji-t (Sudjana, 2005). Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes kemampuan *generating* siswa pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan *generating* siswa pada kelas kontrol pada materi hidrolisis garam.

$H_1 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes kemampuan *generating* siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan *generating* siswa pada kelas kontrol pada materi hidrolisis garam.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata nilai pretes (x) pada kelas eksperimen pada materi hidrolisis garam.

μ_2 : Rata-rata nilai pretes (x) pada kelas kontrol pada materi hidrolisis garam.

x : kemampuan *generating*.

Data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t dalam Sudjana (2005) yang dirumuskan sebagai berikut.

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

Keterangan:

t_{hitung} = Kesamaan dua rata-rata.

\bar{X}_1 = Rata-rata nilai pretes kemampuan *generating* siswa pada kelas eksperimen pada materi hidrolisis garam.

\bar{X}_2 = Rata-rata nilai pretes kemampuan *generating* siswa pada kelas kontrol pada materi hidrolisis garam.

S_g = Simpangan baku gabungan.

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen.

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol.

S_1 = Simpangan baku siswa pada kelas eksperimen.

S_2 = Simpangan baku siswa pada kelas kontrol.

Dengan kriteria uji : terima H_0 jika $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ dengan derajat

kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikan $= 5\%$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$.

Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

d. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* kemampuan *generating* pada materi hidrolisis garam yang lebih tinggi antara pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Uji perbedaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, yaitu uji-t. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

Rumusan Hipotesis yang digunakan pada uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi hidrolisis garam.

$H_1 : \mu_{1x} < \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih rendah daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi hidrolisis garam.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-Gain* (\bar{x}) pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam.

μ_2 : Rata-rata *n-Gain* (\bar{x}) pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi hidrolisis garam.

x : kemampuan *generating*.

Data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t. Uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t dalam Sudjana (2005) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s_g^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

t_{hitung} = Perbedaan dua rata-rata.

\bar{X}_1 = Rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam.

\bar{X}_2 = Rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi hidrolisis garam.

S_g = Simpangan baku gabungan.

n_1 = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik.

n_2 = Jumlah siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

S_1 = Simpangan baku siswa yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik.

S_2 = Simpangan baku siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji : terima H_0 jika $t_{hitung} < t(1-)$ dengan derajat kebebasan

$d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya. Dengan menentukan taraf

signifikan = 5% peluang $(1-)$.