

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X₁ sampai X₅ SMA N 7 Bandar Lampung tahun ajaran 2014/2015 yang setiap kelas terdiri atas 32 sampai 35 siswa. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai sampel adalah siswa kelas X₁ dan X₄ SMA N 7 Bandar Lampung tahun ajaran 2014/2015. 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). Kemudian berdasarkan pengundian dengan cara lempar koin, diperoleh kelas X₁ sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning*, sedangkan kelas X₄ sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Data Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai pretes dan postes, nilai sikap siswa, nilai psikomotor siswa, dan observasi kinerja guru. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan *non equivalent control group design* (Creswell, 1997) yaitu desain kuasi eksperimen dengan melihat perbedaan pretes maupun postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Desain penelitian

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

Sebelum diterapkan perlakuan, kedua kelompok sampel diberikan pretes (O₁) yang terdiri dari lima soal uraian. Kemudian, pada kelas eksperimen diterapkan perlakuan model pembelajaran *discovery learning* (X) dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan postes (O₂) yang terdiri dari empat soal uraian.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas, yaitu pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah kemampuan *organizing* siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit kelas X SMA Negeri 7 Bandar Lampung tahun ajaran 2014-2015.

E. Instrumen Penelitian dan Validitasnya

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS kimia yang menggunakan model *discovery*

learning pada materi elektrolit dan non-elektrolit sejumlah tiga LKS, soal pretes dan soal postes yang berupa soal uraian yang mewakili kemampuan *organizing*, lembar observasi penilaian afektif, lembar observasi penilaian psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru.

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 pertanyaan. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam pengumpulan 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. dan Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si. sebagai dosen pembimbing penelitian untuk mengujinya.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

1. Pra penelitian

Tujuan pra penelitian, yaitu:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMAN 7 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. Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. tahap persiapan

Pada tahap ini, peneliti menyusun analisis Kompetensi Inti-Kompetensi Dasar-indikator, analisis konsep, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal pretes dan postes, soal pretes dan postes, Lembar Kerja Siswa (LKS), lembar observasi penilaian sikap, lembar observasi penilaian psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru.

b. tahap pelaksanaan penelitian

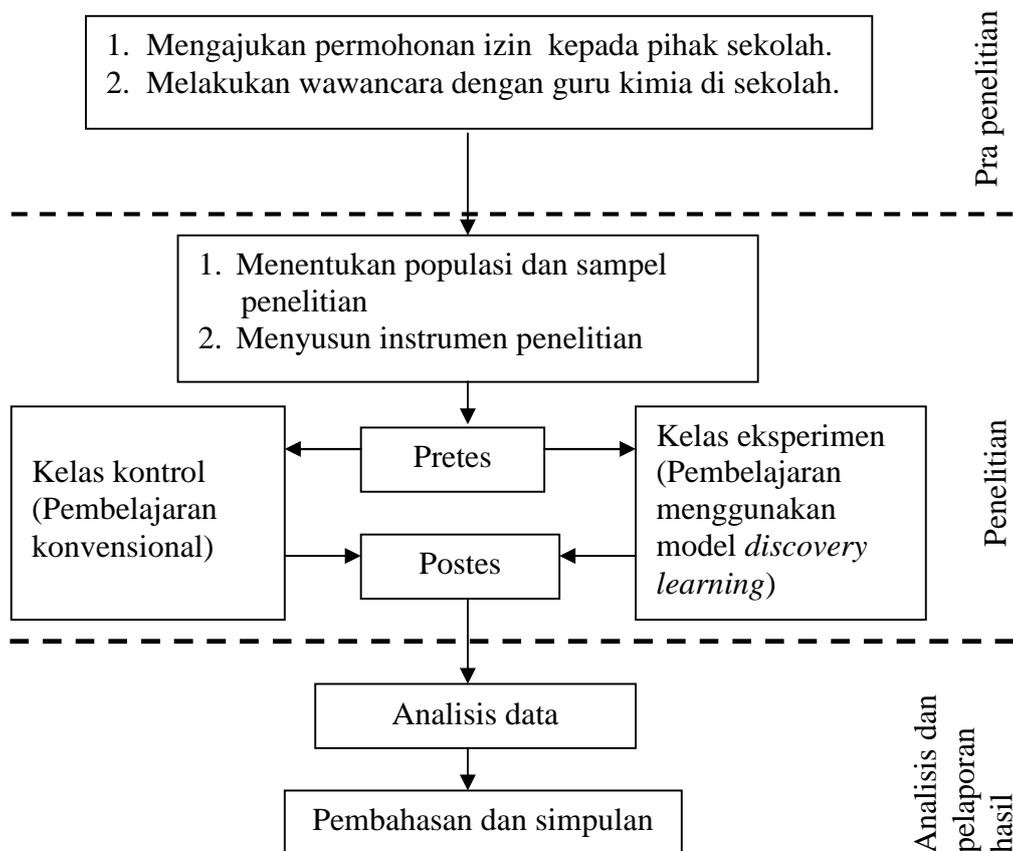
Adapun prosedur pelaksanaan penelitian yaitu:

1. Memberikan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
2. melaksanakan analisis data pretes, yaitu uji persamaan dua rata-rata
3. melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi elektrolit dan non-elektrolit sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran menggunakan model *discovery learning* diterapkan di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol
4. memberikan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. analisis dan pelaporan hasil penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengolahan dan analisis data untuk memperoleh suatu kesimpulan.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian

G. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. 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.

a. mengubah skor menjadi nilai

Nilai pretes dan postes pada penilaian kemampuan *organizing* siswa pada materi larutan elektrolit non-elektrolit dirumuskan sebagai berikut:

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

b. menghitung *n-Gain* dari nilai siswa

Perhitungan *n-Gain* digunakan untuk melihat efektivitas model *discovery learning* pada sampel dan *n-Gain* dirumuskan sebagai berikut:

$$n - \text{Gain} = \frac{(\text{Nilai Postes} - \text{Nilai Pretes})}{(\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretes})}$$

c. menghitung nilai sikap siswa

Nilai sikap siswa per-indikator untuk kelas kontrol dan eksperimen pada setiap pertemuan dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Kemudian nilai tersebut dirata-ratakan sehingga diperoleh nilai rata-rata siswa per-indikator untuk setiap pertemuan.

d. menghitung nilai psikomotor siswa

Nilai psikomotor siswa per-indikator untuk kelas eksperimen dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Dengan kriteria penilaian :

70 <	: kurang (K)
70-80	: cukup (C)
81-90	: terampil (B)
91-100	: sangat terampil (AB)

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 digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki kemampuan awal yang sama. Prasyarat uji kesamaan dua rata-rata, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. uji normalitas

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

Hipotesis: H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas, 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. Dalam hal lainnya H_0 ditolak.

b. uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen.

Hipotesis untuk uji homogenitas :

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ = kedua sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen.

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ = kedua sampel penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen.

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam

Sudjana (2005) :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Keterangan : F = Kesamaan dua varians

Kriteria uji :

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

Dalam hal lainnya tolak H_0 .

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 pretes kemampuan *organizing* siswa di kelas eksperimen sama dengan rata-rata pretes kemampuan *organizing* siswa di kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

$H_1 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$: Rata-rata pretes kemampuan *organizing* siswa di kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata pretes kemampuan *organizing* siswa di kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Keterangan:

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

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

X = kemampuan *organizing*.

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

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

Keterangan :

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

\bar{X}_2 = 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

Kriteria uji :

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

d. uji perbedaan dua rata-rata

Untuk menentukan efektivitas model pembelajaran *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan membedakan siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit; berlaku pada keseluruhan populasi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* kemampuan *organizing* materi pokok elektrolit dan non-elektrolit yang lebih tinggi antara pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Negeri 7 Bandar Lampung. Uji perbedaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* kemampuan *organizing* siswa pada materi elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* kemampuan *organizing* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* kemampuan *organizing* siswa pada materi elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan *organizing* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada materi elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*

μ_2 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada materi elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

x : kemampuan *organizing*.

Jika 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) dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(6)$$

Penjelasan:

t_{hitung} = Perbedaan dua rata-rata.

\bar{X}_1 = Rata-rata *n-Gain* kemampuan *organizing* siswa pada materi elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

\bar{X}_2 = Rata-rata *n-Gain* kemampuan *organizing* siswa pada materi elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

S_g = Simpangan baku gabungan.

n_1 = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

n_2 = Jumlah siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

S_1 = Simpangan baku siswa yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

S_2 = Simpangan baku siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji : Terima H_0 jika $t_{\text{hitung}} < t(1-\alpha)$ 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 $(1-\alpha)$.