

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMAN 5 Bandar Lampung tahun pelajaran 2011-2012 yang berjumlah 345 siswa dan tersebar dalam 10 kelas yaitu X_1 - X_{10} .

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dari suatu populasi dipilih dengan sengaja berdasarkan pertimbangan. Setelah melalui proses pertimbangan, akhirnya ditentukan bahwa kelas X_5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X_4 sebagai kelas kontrol. Alasan dipilihnya kelas X_4 dan X_5 adalah karena ke dua kelas tersebut memiliki kemampuan akademik yang sama. Selanjutnya dua kelas sampel tersebut dibagi menjadi kelas eksperimen di mana akan diterapkan pembelajaran model *Learning Cycle 3E*, dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan *quasi eksperimen* yang menggunakan *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2009) dimana sampel dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu kelas eksperimen (X_5) dan kelas kontrol (X_4). Desain penelitian tersebut dapat dijelaskan pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 1. Desain penelitian

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

Dengan keterangan O₁ adalah *pretest* yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan, O₂ adalah *posttest* yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan, X adalah pembelajaran *Learning Cycle 3E*.

C. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 3E*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah penguasaan konsep siswa.

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa data hasil tes yang diperoleh sebelum pembelajaran (*pretes*) dan hasil tes setelah pembelajaran (*postes*) diberikan pada siswa dan data sekunder merupakan data pendukung berupa data kinerja guru dan data aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari siswa kelas X₄ dan X₅ SMAN 5 Bandar Lampung, yang mengikuti proses pembelajaran serta mengikuti pretes dan postes.

E. Instrumen Penelitian dan Validitas

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain :

1. Perangkat soal tes tertulis, berupa soal pretes dan postes. Soal pretes digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa yang telah dipelajari sebelumnya (hukum-hukum dasar kimia dan stoikimetri). Sedangkan soal postes untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep siswa tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit. Jumlah soal pretes maupun postes sebanyak 20 soal pilihan jamak.
2. Lembar observasi aktivitas siswa, yaitu lembar pengamatan terhadap aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran.
3. Lembar kinerja guru, yaitu lembar pengamatan yang berisi aspek-aspek yang akan dinilai berupa kecakapan guru dalam mengajar.

Pengujian instrumen pada penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali, 1992). Adapun pengujian validitas 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 itu dalam melakukan *judgment* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya. Dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk mengujinya.

F. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini adalah:

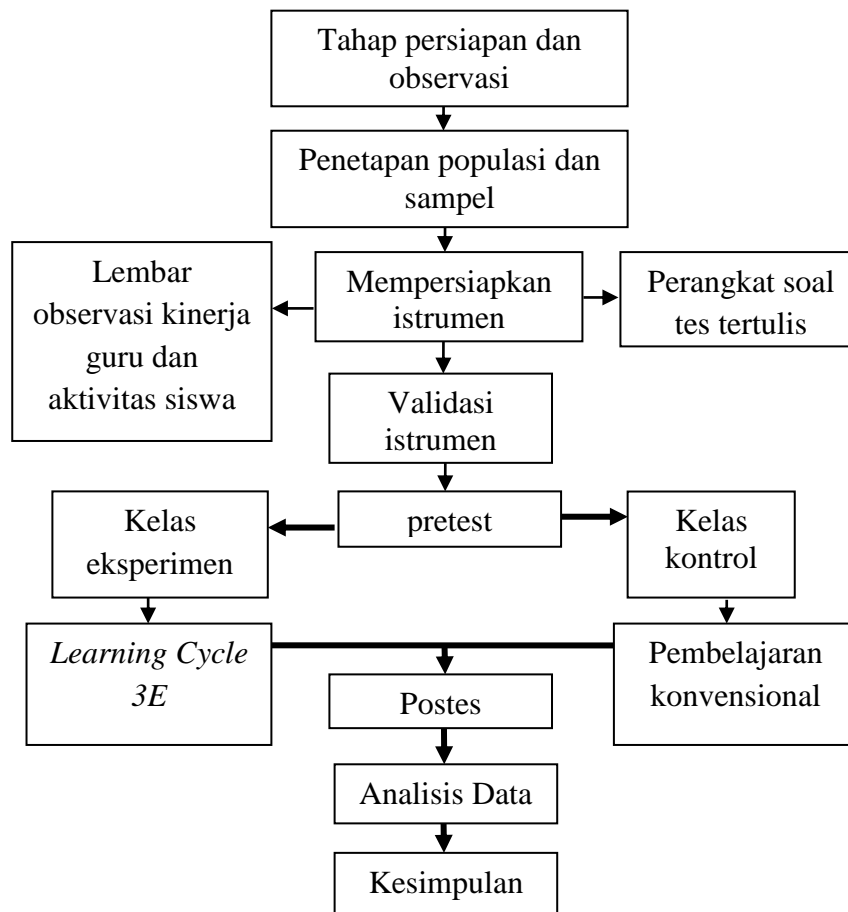
- 1) Melakukan observasi di SMAN 5 Bandar Lampung.
- 2) Menentukan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Mempersiapkan instrumen.
- 4) Validasi instrumen berupa soal pretes dan postes.
- 5) Melaksanakan pretes di kedua kelas.
- 6) Pelaksanaan proses pembelajaran.
- 7) Pelaksanaan postes.
- 8) Menganalisis data.
- 9) Penarikan kesimpulan.

Prosedur pelaksanaan di atas dikelompokkan menjadi dua yaitu pembelajaran *Learning Cycle 3E* (X_5) dan menerapkan pembelajaran konvensional (X_4).

Adapun prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Pelaksanaan pembelajaran pada materi pokok larutan elektrolit dan nonelektrolit sesuai pembelajaran yang ditetapkan pada masing-masing kelas.
- c. Selanjutnya diberikan *postet* dengan soal materi yang sudah diajarkan.
- d. Kemudian menganalisis data dan menguji hipotesis berdasarkan data yang diperoleh serta membuat kesimpulan.

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



Gambar 1. Alur penelitian

G. Teknik Analisis Data

Setelah proses penelitian dan pengumpulan data selesai maka tahap selanjutnya adalah pengolahan dan analisis data. Proses analisis data dilaksanakan dengan tujuan untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan sehingga dapat digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

Nilai akhir *pretest* atau *posttest* dirumuskan sebagai berikut:

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

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung gain ternormalisasi (*N-Gain*) kemudian digunakan untuk pengujian hipotesis berupa uji normalitas, uji homogenitas dua varians dan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t).

1. Gain ternormalisasi(*N-gain*)

Untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Learning Cycle 3E* terhadap penguasaan konsep, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi(*N-gain*).

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas. Rumus *N-gain* adalah sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{(\text{Nilai Postes} - \text{Nilai Pretes})}{(\text{Nilai Maksimum ideal} - \text{Nilai Pretes})}$$

Kriteria interpretasi *N-gain* yang dikemukakan oleh Hake, yaitu :

$N-gain > 0,7$ (tinggi)

$0,3 \leq N-gain \leq 0,7$ (sedang)

$N-gain < 0,3$ (rendah)

2. Pengujian hipotesis

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kenormalan data dihitung dengan menggunakan uji chi kuadrat (χ^2) dengan rumus:

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

Keterangan :

X^2 = uji Chi- kuadrat

O_i = frekwensi pengamatan

E_i = frekwensi harapan

k = banyak kelas interval

Data akan berdistribusi normal jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel dengan taraf signifikan 5 % (Sudjana, 2002).

b. Uji Homogenitas

Uji kesamaan varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai tingkat varians yang sama (homogen) atau tidak.

Rumusan Hipotesis untuk uji Homogenitas :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ = data penelitian mempunyai variansi yang homogen

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

Keterangan:

σ_1^2 = varians skor kelas kontrol

σ_2^2 = varians skor kelas eksperimen

Rumus statistik yang digunakan adalah uji-F

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$\text{Dimana, } s_i^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan : F = kesamaan dua varians

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Kriteria : Pada taraf 0.05, terima H_0 hanya jika F hitung $< F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$

c. Uji perbedaan dua rata-rata (uji-t)

Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

1) Pengujian dilakukan dengan uji-t (*t student*) dalam taraf nyata 0.05.

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *N-gain* penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang diterapkan pembelajaran learning Cycle 3E lebih rendah atau sama dengan rata-rata *N-gain* penguasaan konsep siswa dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *N-gain* penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang diterapkan pembelajaran learning Cycle 3E lebih tinggi daripada rata-rata *N-gain* penguasaan konsep siswa dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *N-gain* pada materi pokok larutan elektrolit dan nonelektrolit pada kelas dengan pembelajaran *Learning Cycle 3E*

μ_2 : Rata-rata *N-gain* pada materi pokok larutan elektrolit dan nonelektrolit pada kelas dengan pembelajaran konvensional

x : Penguasaan konsep

2). Menyatakan besar masing-masing sampel yaitu $n_1 = 34$ dan $n_2 = 34$

Keterangan : n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

3). uji statistik ini sangat bergantung pada homogenitas kedua varians data, karena kedua varians kelas sampel homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka rumus statistik uji t

hitung yang digunakan adalah yang mengacu pada Sudjana (2002) sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = koefisien t

\bar{x}_1 = rata-rata *N-gain* kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata *N-gain* kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

s^2 = varians kedua kelas

n_1 = sampel kelas eksperimen

n_2 = sampel kelas kontrol

Kriteria : Terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{(1-\alpha)}$ pada taraf 0,05 dan tolak H_0 jika mempunyai harga-harga lain.

4). Mencari harga t_{tabel} pada tabel distribusi t dengan level signifikan 0,05 dan

$dk = n_1 + n_2 - 2$ untuk $\sigma_1 = \sigma_2$.

5). Membandingkan harga t_{hitung} dan t_{tabel} menarik kesimpulan.