

III. METODE PENELITIAN

A. Penentuan Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X semester genap SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun ajaran 2011/2012 yang berjumlah 239 dan tersebar dalam tujuh kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan perorangan atau peneliti, yaitu ingin mendapatkan sampel dengan kemampuan akademik relatif sama. Berdasarkan kemampuan akademik yang relatif sama dilihat dari nilai rata-rata uji blok ikatan kimia yang hampir sama, diambil dua kelas sebagai sampel yaitu kelas X₄ dan X₅. Kelas X₄ sebagai kelas eksperimen dan kelas X₅ sebagai kelas kontrol.

B. Jenis dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan rancangan *non equivalent control group desain*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 3. Desain penelitian

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

(Creswell, 1997)

Keterangan:

X₁: Pembelajaran kimia menggunakan pembelajaran *learning cycle 3E*O₁: *Pretest* yang diberikan sebelum perlakuanO₂: *Posttest* yang diberikan setelah perlakuan

Dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas, yaitu :

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, yaitu model pembelajaran Learning Cycle 3E (kelas eksperimen) dan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

2. Variabel terikat

Variabel terikatnya adalah penguasaan konsep dan keterampilan mengkomunikasikan siswa pada materi pokok reaksi Oksidasi-Reduksi.

C. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersifat kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari tes hasil belajar.

2. Sumber data

Sumber data dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Data primer yang meliputi data hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

dan kelas kontrol

- b. Data sekunder yang meliputi data lembar kinerja guru dan lembar aktivitas siswa

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997).

Bentuk instrumen pada penelitian ini adalah:

1. Perangkat Pembelajaran (Silabus dan RPP)
2. LKS Kimia berbasis keterampilan proses sains materi pokok reaksi oksidasi-reduksi. Sejumlah empat LKS, dengan rincian :
 - a. LKS 1 berisi sub materi reaksi oksidasi-reduksi berdasarkan penangkapan dan pelepasan oksigen serta reaksi oksidasi reduksi berdasarkan serah terima elektron.
 - b. LKS 2 berisi sub materi reaksi oksidasi reduksi berdasarkan penurunan dan kenaikan bilangan oksidasi.
 - c. LKS 3 berisi sub materi reaksi disproporsionasi (auto redoks).
 - d. LKS 4 berisi sub materi tata nama IUPAC senyawa berdasarkan perubahan bilangan oksidasi.
3. Soal *pretest* dan *posttest* untuk menjangkau penguasaan konsep dan keterampilan mengkomunikasikan.
4. Lembar afektif siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang meliputi aktivitas siswa.

5. Lembar kinerja guru selama proses pembelajaran berlangsung.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Observasi Pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan:

Menentukan populasi dan sampel penelitian sebanyak 2 kelas.

2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

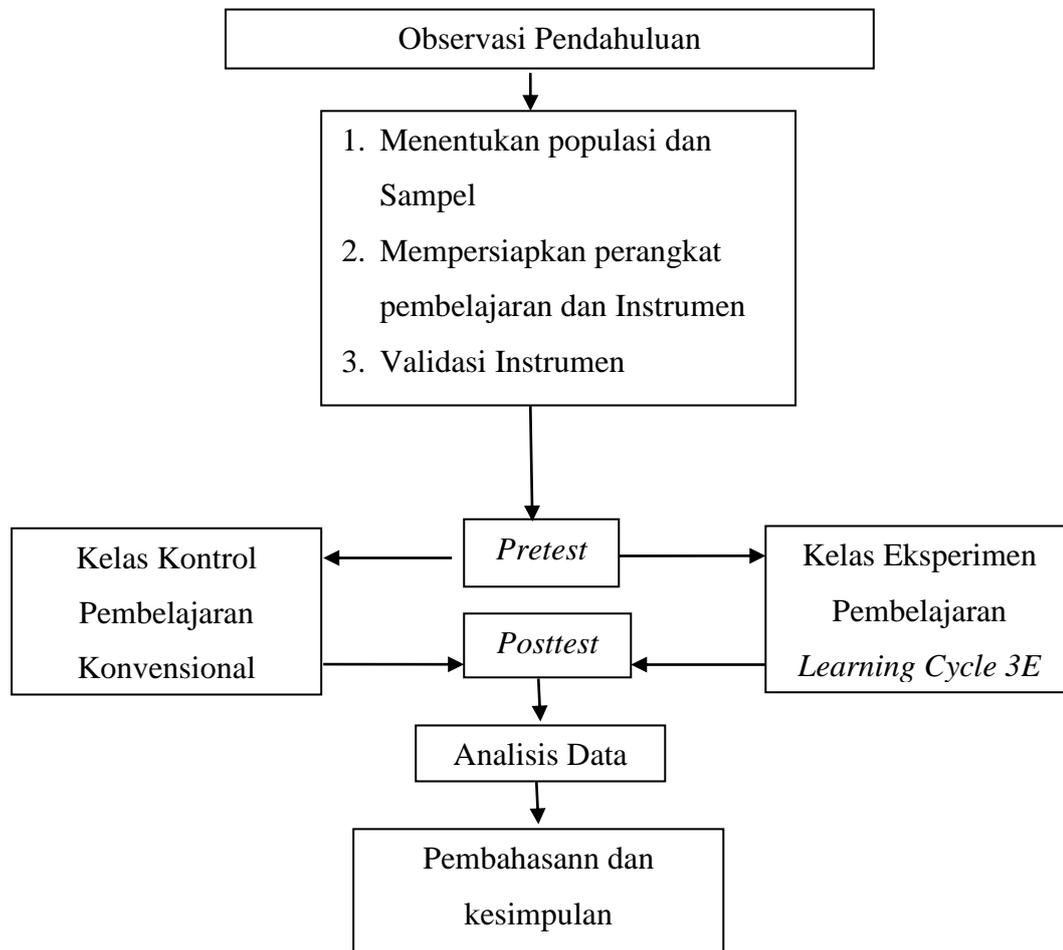
- a. Tahap persiapan

Menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan instrumen tes.

- b. Tahap pelaksanaan proses pembelajaran.

1. Memberikan *pretest*.
2. Menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa.
3. Membimbing siswa menemukan konsep kimia yang akan dicapai dengan menggunakan LKS berbasis keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan menjelaskan konsep kimia yang akan dicapai pada kelas kontrol.
4. Membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran.
5. Memberikan *posttest*.
6. Analisis Data
7. Penulisan pembahasan dan Simpulan

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



Gambar 1. Alur Penelitian

Kegiatan yang dilaksanakan pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 4. Rancangan kegiatan kedua kelas eksperimen

No.	Pertemuan Ke-	Kegiatan
1	1	<i>Pretest</i>
2	2,3,4, dan 5	Pelaksanaan pembelajaran
3	6	<i>Posttest</i>

Berdasarkan pada program semester yang dimiliki guru mata pelajaran kimia kelas X tercantum jumlah jam pelajaran yang dialokasikan untuk materi termokimia sebanyak 10 jam pelajaran. Pada penelitian ini akan dialokasikan 4 jam pelajaran untuk tes (2 jam pelajaran untuk pretes dan 2 jam pelajaran untuk postes). Artinya ada 8 jam pelajaran yang akan digunakan sebagai tahap pelaksanaan. Dari 8 jam pelajaran tersebut dibagi menjadi 4 kali pertemuan mengingat dalam satu minggu terdapat 4 jam pelajaran kimia di kelas X yang dirinci 2 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran. Secara sistematis jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

F. Teknik Analisis Data

1. Uji n-Gain

Uji n-Gain ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari pembelajaran learning cycle 3E dalam meningkatkan keterampilan berkomunikasi dan penguasaan konsep reaksi oksidasi-reduksi siswa, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Rumus gain ternormalisasi (n-Gain) menurut Meltzer adalah sebagai berikut:

$$N - gain(g) = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai maksimum} - \text{Nilai pretest}}$$

2. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok terdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data 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:

χ^2 = uji Chi-kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

Data akan berdistribusi normal jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $dk = k - 3$ (Sudjana, 2002).

3. Uji kesamaan dua varians (homogenitas)

Karena pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumusan statistik uji kesamaan dua rata-rata, maka untuk uji statistik ini diperlukan pengujian homogenitas kedua varians kelas sampel.

Untuk uji homogenitas dua varians ini rumusan hipotesisnya adalah :

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Kelas kontrol dan eksperimen memiliki varian yang homogen.

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Kelas kontrol dan eksperimen memiliki varian yang tidak homogen.

Uji kesamaan varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai tingkat varians yang sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas dapat dihitung dengan rumus:

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

dengan $S^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - \left(\sum f_i \cdot x_i \right)^2}{n(n-1)}$

Keterangan:

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

n = jumlah siswa ($\sum f_i$)

x_i = tanda kelas

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas

Kriteria pengujian adalah tolak hipotesis H_0 jika: $F_{hitung} \geq F_{1/2\alpha(n_1-1, n_2-1)}$

(Sudjana, 2002).

4. Uji hipotesis penelitian

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis memberikan, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

a. Hipotesis 1 (keterampilan mengkomunikasi)

H_0 : $\mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata n-Gain keterampilan mengkomunikasi siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran learning cycle 3E lebih rendah atau sama dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional

H_1 : $\mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata n-Gain keterampilan mengkomunikasi siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran learning cycle 3E lebih tinggi dari siswa dikelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

b. Hipotesis 2 (penguasaan konsep)

$H_0 : \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$: Rata-rata n-Gain penguasaan konsep siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran learning cycle 3E lebih rendah atau sama dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional

$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$: Rata-rata n-Gain penguasaan konsep siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran learning cycle 3E lebih tinggi dari siswa dikelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Uji yang digunakan adalah uji t yang dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan dua varians antara kelas yaitu:

1) Jika varians kedua kelas sama, maka rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana $\frac{s^2(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}{n_1 n_2}$

Keterangan:

\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

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria yang digunakan adalah terima hipotesis H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ (Sudjana, 2002).

2) Jika varians kedua kelas tidak sama, maka rumus yang digunakan adalah:

$$t^i = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\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

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria yang digunakan adalah tolak hipotesis H_0 jika:

$$t^1 \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, dan $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$. Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t ialah $(1 - \alpha)$ sedangkan dk-nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$ (Sudjana, 2002).

