

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMAN 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2011-2012 yang berjumlah 342 siswa dan tersebar dalam sembilan kelas yaitu X_1 sampai X_9 .

2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposif sampling* dikenal juga sebagai *sampling pertimbangan* yaitu pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (berdasarkan saran dari ahli). Pengambilan sampel ini didasarkan pada kemampuan akademik siswa yang dilihat dari nilai uji blok 1 tentang reaksi redoks. Alasan digunakannya cara ini adalah agar diperoleh sampel dengan kemampuan akademik relatif sama. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa kelas X_4 dan kelas X_5 mempunyai nilai yang hampir sama (data nilai uji blok 1 siswa terlampir). Maka, dua kelas tersebut antara lain kelas X_4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X_5 sebagai kelas kontrol.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes sebelum belajar (*pretest*) dan hasil tes setelah belajar (*posttest*) siswa.

Sumber data dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

1. Data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen
2. Data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol

C. Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2002). Pada desain penelitian terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian. Desain penelitiannya adalah

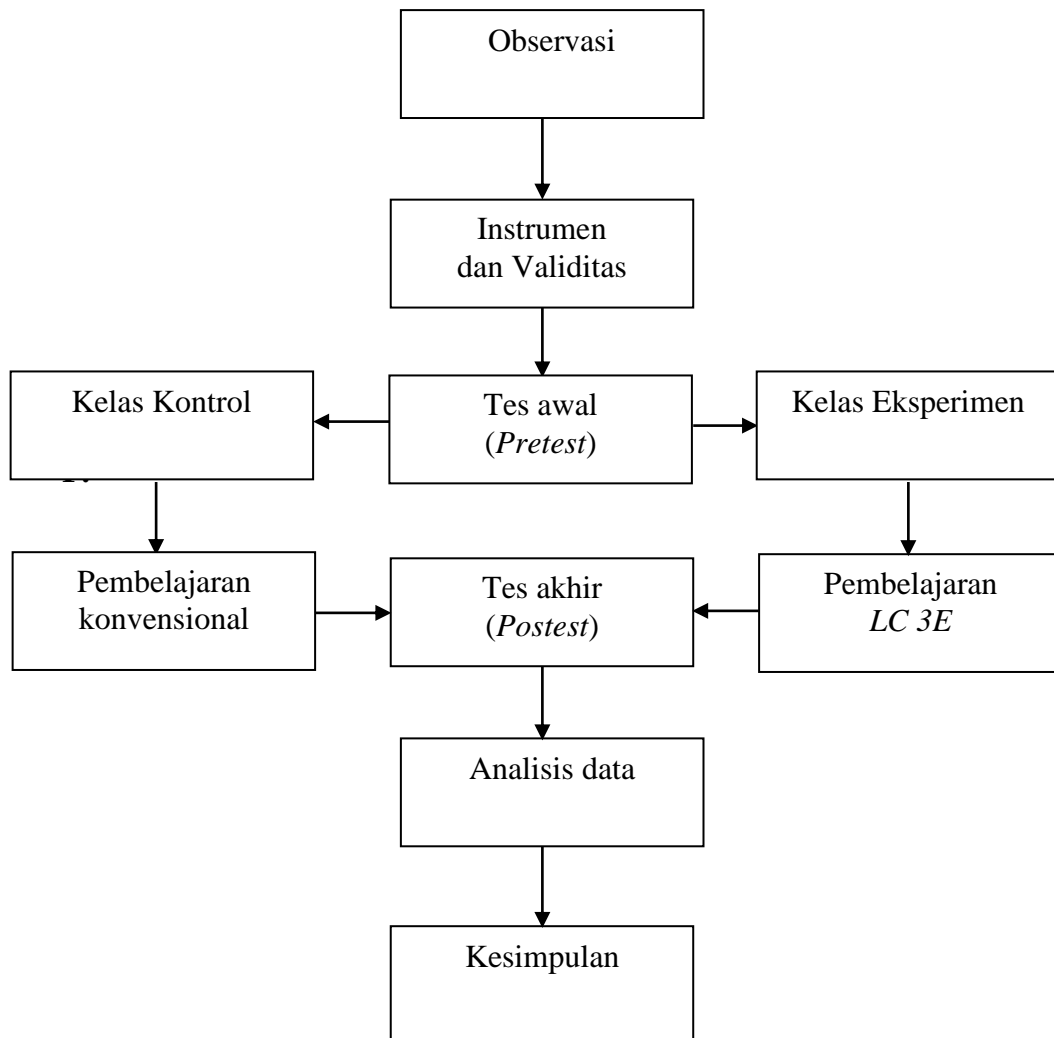
Tabel 2. Desain penelitian

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

Dengan keterangan O₁ adalah pretes yang diberikan sebelum diberikan perlakuan, O₂ adalah postes yang diberikan setelah diberikan perlakuan. X adalah perlakuan berupa penerapan pembelajaran *LC 3E* pada kelas eksperimen.

D. Alur Penelitian

Alur pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2. Alur penelitian

E. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (X)

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

2. Variabel terikat (Y)

Variabel terikatnya adalah keterampilan berkomunikasi siswa pada materi pokok hidrokarbon.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah:

1. *Pretest*

Pretest dalam penelitian ini terdiri dari 4 soal uraian mengandung indikator berkomunikasi.

2. *Posttest*

Sama halnya dengan soal *pretest*, komposisi soal *posttes* yaitu 4 soal uraian berkomunikasi yang sama dengan soal *pretest*.

G. 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. Dalam konteks pengujian validitas instrumen dapat dilakukan dengan dua macam cara, yaitu cara *judgment* atau penilaian, dan pengujian empirik.

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

H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Tahap-tahap penelitian ini adalah prosedur pelaksanaan di kelas dikelompokkan menjadi dua yaitu pembelajaran *LC 3E* dan pembelajaran konvensional. Pada kelas X₄ diterapkan model pembelajaran *LC 3E* dan kelas X₅ diterapkan pembelajaran konvensional.

Prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

1. Melakukan *pretest* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Pelaksanaan pembelajaran pada materi pokok hidrokarbon sesuai model pembelajaran yang ditetapkan pada masing-masing kelas. Pelaksanaan pembelajaran pada masing-masing kelas sebagai berikut:

a. Kelas eksperimen

Prosedur pembelajaran kelas eksperimen adalah :

- 1) Fase eksplorasi (*Exploration*)
 - a) Setelah guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran
 - b) Membagikan LKS dan bahan bacaan tambahan kepada setiap kelompok untuk bahan diskusi dan arahan penyusunan percobaan.
 - c) Siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena alam, mengamati fenomena alam atau perilaku sosial, dan lain-lain.
- 2) Fase Penjelasan Konsep (*Explanation*)
 - a) Memantau kegiatan siswa dalam kelompok.
 - b) Memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam mendiskusikan pertanyaan – pertanyaan dalam LKS

- c) Pada fase ini, terjadi proses menuju kesetimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang baru dipelajari melalui kegiatan-kegiatan yang membutuhkan daya nalar seperti menelaah sumber pustaka dan berdiskusi.
 - d) Siswa mengenal istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep-konsep baru yang sedang dipelajari
 - e) Meminta siswa pada setiap kelompok untuk menyusun hasil diskusi dan pengamatannya secara sistematis.
 - f) Meminta siswa pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan pengamatannya.
- 3) Fase Penerapan Konsep (*Elaboration*)

Siswa diajak menerapkan pemahaman konsepnya melalui kegiatan-kegiatan seperti problem solving (menyelesaikan problem-problem nyata yang berkaitan) atau melakukan percobaan lebih lanjut

b. Kelas Kontrol

Langkah pembelajaran pada kelas kontrol adalah

- 1) Kegiatan Awal

Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai materi yang akan diajarkan.
- 2) Kegiatan Inti
 - a) Guru memberikan uraian materi dan penjelasan mengenai materi yang diajarkan.

- b) Pembelajaran diselingi dengan memberikan pertanyaan – pertanyaan kepada siswa mengenai materi yang diajarkan.
 - c) Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mendiskusikan pertanyaan yang diberikan guru dengan teman ataupun dengan menelaah literatur.
 - d) Guru memberikan respon terhadap hasil yang dikemukakan siswa dan meluruskan jawaban – jawaban siswa yang mungkin muncul.
- 3) Kegiatan Akhir
- a) Guru membimbing siswa membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan.
 - b) Menutup pelajaran dengan memberikan tugas siswa mengenai materi yang telah dipelajari dan siswa ditugaskan untuk membaca materi pertemuan selanjutnya.

I. Teknik Analisis Data

1. Gain ternormalisasi

Untuk mengetahui efektivitas dari kedua model pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan berkomunikasi materi hidrokarbon, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Perhitungan gain ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas.

Rumus gain ternormalisasi menurut Meltzer adalah sebagai berikut:

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

2. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data, yang paling penting adalah untuk menentukan apakah menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh yaitu gain ternormalisasi dapat digunakan uji Chi-Kuadrat. Uji normalitas ini dilakukan juga untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- b) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- c) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- d) Membuat tabulasi data kedalam interval kelas.
- e) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dalam Sudjana (2002) dengan

rumus:
$$Z = \frac{X_I - \bar{X}}{S}$$

dimana S adalah simpangan baku dan \bar{X} adalah rata-rata sampel

- f) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- g) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dalam Sudjana (2002)

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

Dengan:

X^2 = Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

h) Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel Chi-kuadrat X^2 dengan taraf signifikan 5%

i) Menarik kesimpulan, jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka data berdistribusi normal atau terima H_0

3. Uji Homogenitas

Uji ini untuk mengetahui apakah data yang dibandingkan memiliki nilai rata-rata dan varians identik. Hipotesis untuk uji Homogenitas :

H_0 = data penelitian mempunyai variansi yang homogen

H_1 = data penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen.

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam sudjana (2002) :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan : F = Kesamaan dua varians

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Kriteria : Pada taraf 0.05,

Dengan kriteria uji adalah terima H_0 jika :

$$F_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1, n_2-1)} < F < F_{(\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1, n_2-1)}$$

4. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan rumusan statistik uji perbedaan dua rata-rata. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 (\mu_1 \leq \mu_2)$: Rata-rata keterampilan berkomunikasi materi hidrokarbon dengan model pembelajaran *LC 3E* lebih rendah atau sama dengan keterampilan berkomunikasi dengan pembelajaran konvensional pada materi hidrokarbon.

$H_1 (\mu_1 > \mu_2)$: Rata-rata keterampilan berkomunikasi materi hidrokarbon dengan model pembelajaran *LC 3E* lebih besar dari keterampilan berkomunikasi dengan pembelajaran konvensional pada materi hidrokarbon.

Uji statistik ini sangatlah bergantung pada homogenitas kedua varians data, karena jika kedua varians kelas sampel homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka uji yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen S_g = Simpangan baku gabungan

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol s_1^2 = varians kelas eksperimen

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen s_2^2 = varians kelas kontrol

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Dengan kriteria uji :

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak sebaliknya.

$$dk = (n_1 + n_2 - 2) \quad \alpha = 0,05$$

Sedangkan jika kedua varians kelas sampel tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka uji yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)}}$$

Keterangan :

t' = perbedaan dua rata-rata

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

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

s^2 = Varians

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Kriteria uji: tolak H_0 jika

$$t' \geq \frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$$

dan terima H_0 jika sebaliknya, dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

$$dk = (n_1-1) \text{ dan } (n_2-1)$$

$$\alpha = 0,05$$