

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 342 siswa dan tersebar dalam sembilan kelas yaitu kelas X₁ sampai X₉.

2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel ini didasarkan pada kemampuan akademik siswa yang dilihat dari nilai uji blok pada materi sebelumnya yaitu reaksi redoks. Alasan digunakannya cara ini adalah agar diperoleh sampel dengan kemampuan akademik relatif sama. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa kelas X₇ dan X₈ mempunyai nilai yang hampir sama (data nilai uji blok siswa terlampir). Maka, dua kelas tersebut ditentukan kelas X₇ sebagai kelas kontrol dan kelas X₈ sebagai kelas eksperimen.

B. Jenis dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan *non equivalent control group desain* yang bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *LC 3E* dalam meningkatkan keterampilan klasifikasi siswa pada materi pokok hidrokarbon.

Dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu model *LC 3E* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan klasifikasi siswa pada materi pokok hidrokarbon.

C. Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *non equivalent control group desain* yaitu desain kuasi eksperimen dengan melihat perbedaan nilai *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Desain penelitian

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

Keterangan:

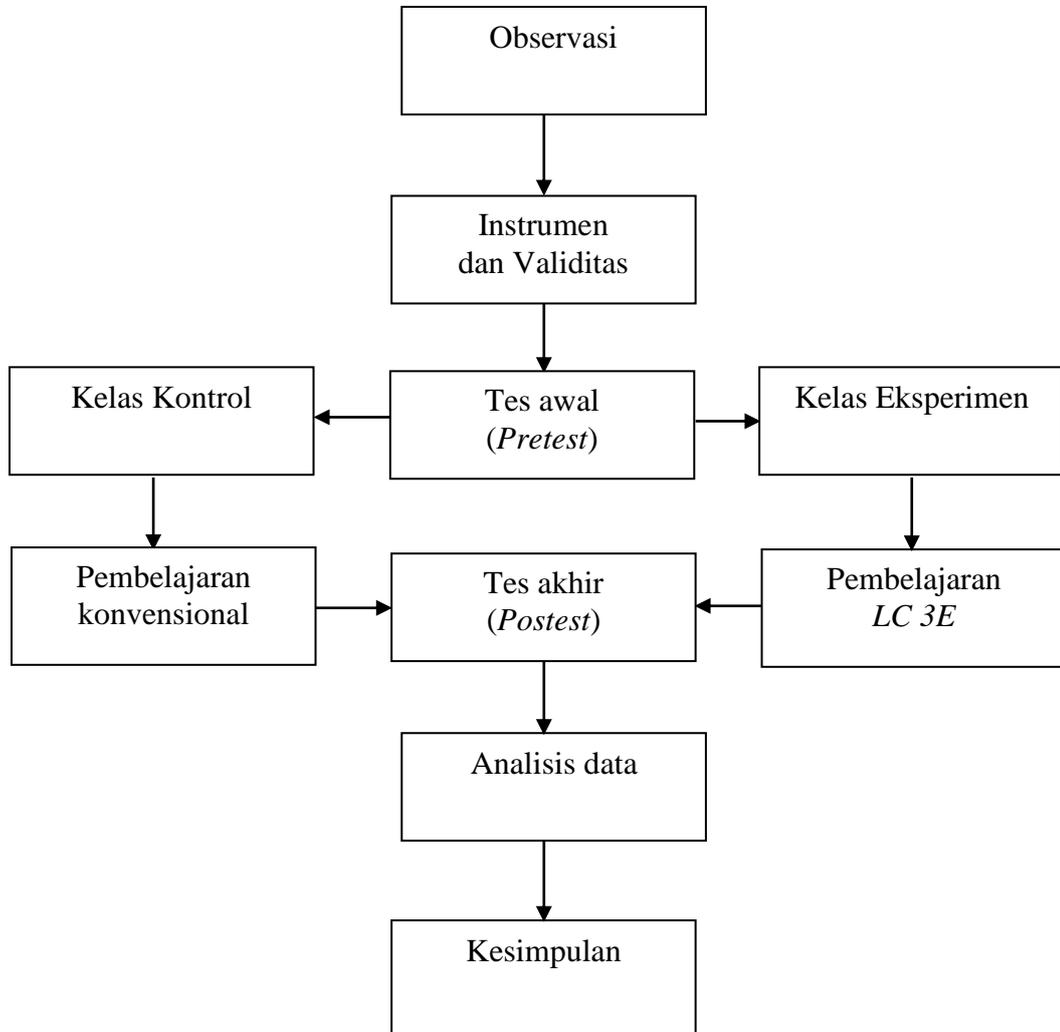
X: Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *LC 3E*

O₁: *Pretest* yang diberikan sebelum perlakuan

O₂: *Posttest* yang diberikan setelah perlakuan

D. Alur Penelitian

Alur pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2. Alur penelitian

E. Data

1. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersifat kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*).
2. Sumber data dibagi menjadi dua yaitu :
 - a. Data primer yang meliputi :
 - 1) Data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol
 - 2) Data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen
 - b. Data sekunder yang meliputi :
 - 1) Lembar kinerja guru
 - 2) Lembar observasi siswa
3. Teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini, digunakan metode tes untuk memperoleh data nilai keterampilan klasifikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest*.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Bentuk instrumen pada penelitian ini adalah:

1. Pada kelas eksperimen menggunakan LKS dengan model pembelajaran *LC 3E*.
2. Kedua kelas memiliki rencana pelaksanaan pembelajaran yang berbeda.
3. Soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 5 soal essay untuk mengukur keterampilan klasifikasi siswa.

Validitas

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.

G. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan di kelas dikelompokkan menjadi dua yaitu model pembelajaran *LC 3E* dan pembelajaran konvensional. Pada kelas X₇ diterapkan pembelajaran konvensional dan kelas X₈ diterapkan model pembelajaran *LC 3E*. 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

Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, guru mengelompokkan siswa dalam 8 kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan kognitif siswa. Dengan prosedur pembelajaran kelas eksperimen sebagai berikut :

1) Fase eksplorasi (*Exploration*)

- a) Setelah guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran
- b) Membagikan LKS dan bahan bacaan tambahan kepada setiap siswa untuk bahan diskusi dan arahan penyusunan percobaan.
- c) Siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya se-maksimal 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-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.

H. Teknik Analisis Data

1. Gain ternormalisasi

Untuk mengetahui efektivitas dari kedua model pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan klasifikasi materi hidrokarbon, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Rumus gain ternormalisasi menurut Meltzer adalah sebagai berikut:

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

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

H_0 : Rata-rata N-gain keterampilan klasifikasi dengan model pembelajaran *LC 3E* lebih rendah atau sama dengan rata-rata N-gain keterampilan klasifikasi dengan pembelajaran konvensional pada materi pokok hidrokarbon.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

H_1 :Rata-rata N-*gain* keterampilan klasifikasi dengan model pembelajaran *LC 3E* lebih tinggi dari pada rata-rata N-*gain* dengan pembelajaran konvensional pada materi pokok hidrokarbon.

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata keterampilan klasifikasi pada kelas yang diterapkan model *LC 3E*

μ_2 : Rata-rata keterampilan klasifikasi pada kelas dengan pembelajaran konvensional

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

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

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

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

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

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

$$\alpha = 0,05$$