

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pekalongan tahun ajaran 2012/2013 yang berjumlah 124 siswa dan tersebar dalam empat kelas yaitu XI IPA₁, XI IPA₂, XI IPA₃ dan XI IPA₄.

B. Sampel

Teknik pemilihan sampel yang digunakan yaitu teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* dikenal juga sebagai *sampling pertimbangan* yaitu pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (berdasarkan saran dari ahli). *Purposive sampling* akan baik hasilnya ditangan seorang ahli yang mengenal populasi (Sudjana, 2005).

Dalam hal ini seorang ahli yang dimintai pertimbangan dalam menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel adalah guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa dan peneliti mendapatkan kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 sebagai sampel penelitian. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 3E* dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

C. Variabel Penelitian

Sebagai variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Learning Cycle 3E* dan pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep pada materi asam basa siswa SMA Negeri 1 Pekalongan.

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif berupa data hasil tes keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep sebelum penerapan model pembelajaran (pretes) dan hasil tes keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep setelah penerapan model pembelajaran (postes).

Adapun data dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

1. data hasil pretes dan postes kelompok kontrol; dan
2. data hasil pretes dan postes kelompok eksperimen.

Adapun data pendukung yang bersifat kualitatif yaitu lembar aktifitas belajar siswa.

E. Desain dan Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent (pretest and posttest) control group design* (Craswell, 1997). Pada desain penelitian ini melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen.

Tabel.2 desain penelitian

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

O₁ adalah Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest*, O₂ adalah Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *posttest*. X adalah Pembelajaran kimia dengan menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 3E*.

F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri atas soal penguasaan konsep yang berupa pilihan jamak dan soal keterampilan mengkomunikasikan dalam bentuk uraian. Dalam pelaksanaannya, kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama. Soal *pretest* dan *posttest* pada penelitian ini adalah materi asam-basa Arrhenius yang terdiri dari 10 butir soal pilihan jamak dan 2 butir soal uraian.

Soal *pretest* dan *posttest* ini menggunakan validitas isi, yaitu kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali, 1992). Validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgement*. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi soal, terutama kesesuaian indikator, tujuan pembelajaran, 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 *judgement* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka dilakukan oleh dosen pembimbing untuk memvalidasinya.

G. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Observasi Pendahuluan

- a. Meminta izin kepada kepala SMA Negeri 1 Pekalongan Lampung Timur.
- 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 pokok bahasan yang akan diteliti berdasarkan karakteristik materi yang cocok untuk diterapkannya pembelajaran *Learning Cycle 3E*.
- d. Menentukan dua kelas sebagai kelas sampel.

2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan
- b. Menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran di kelas, antara lain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan instrumen tes

c. Tahap pelaksanaan penelitian

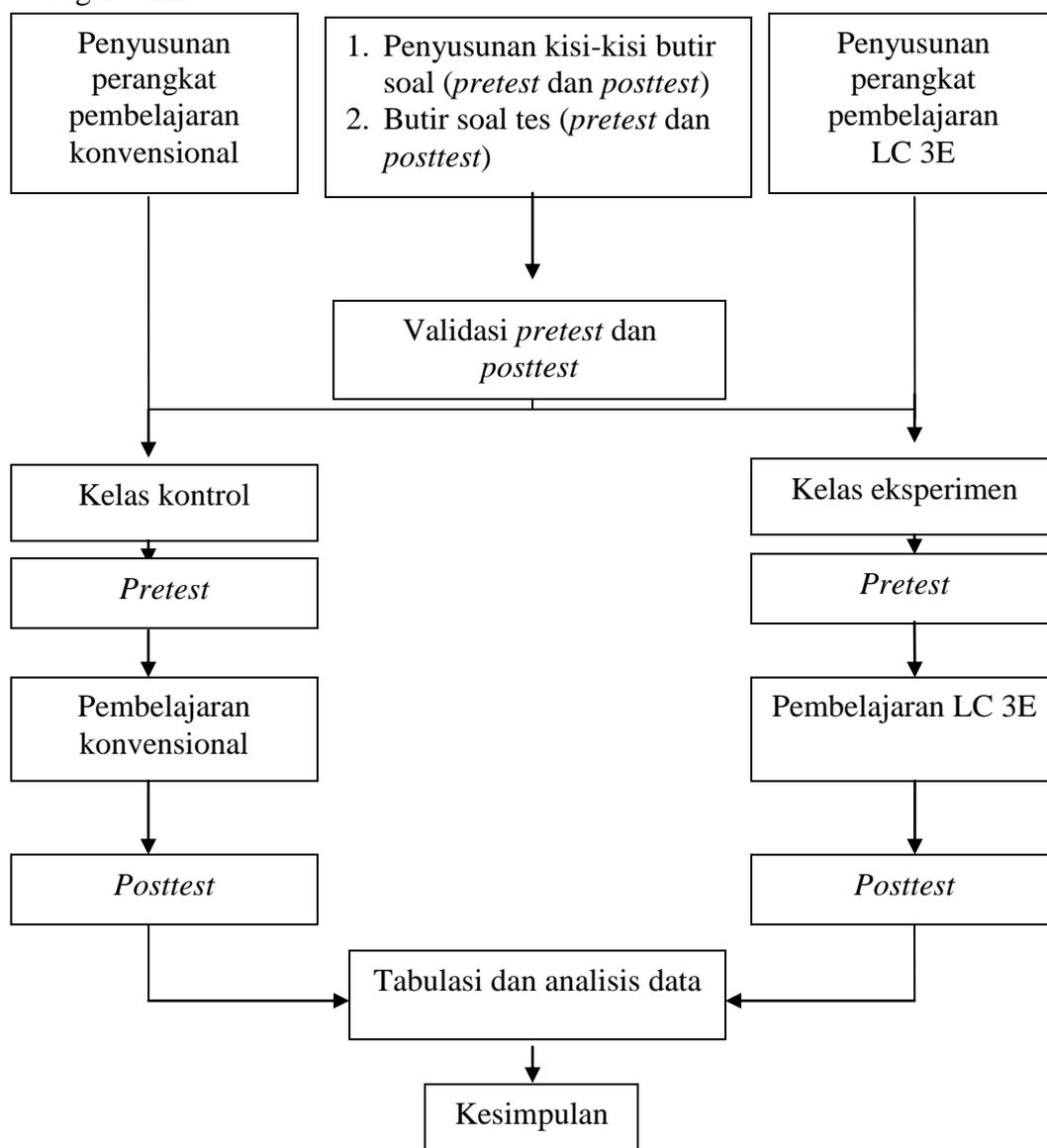
Pada tahap pelaksanaan penelitian, kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran *Learning Cycle 3E*, sedangkan pada kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Urutan prosedur pelaksanaannya sebagai berikut :

- a. Melakukan *pretest* dengan soal-soal yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi asam basa sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas.
- c. Memberikan *posttest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- d. Tabulasi dan menganalisis data

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan

sebagai berikut :



H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Teknik 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. Nilai siswa

Nilai *pretest* dan *posttest* dirumuskan sebagai berikut:

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

b. Perhitungan n-Gain

Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran LC 3E dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep, maka dilakukan analisis nilai gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas. Rumus n-Gain menurut Meltzer sebagai berikut:

$$\text{n-Gain (g)} = \frac{\text{nilai posttest-nilai pretest}}{\text{nilai maksimal ideal-nilai pretest}}$$

2. Pengujian hipotesis

a. Uji normalitas

Hipotesis untuk uji normalitas :

H_0 = data penelitian berdistribusi normal

H_1 = data penelitian berdistribusi tidak normal

Untuk uji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan : χ^2 = uji Chi- kuadrat

f_o = frekuensi observasi

f_e = 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, 2005).

b. Uji homogenitas

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

Untuk uji homogenitas dua varians ini rumusan hipotesisnya adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Data n-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Data n-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang tidak homogen.

Sedangkan untuk uji homogenitas kedua varians kelas sampel, digunakan uji kesamaan dua varians, dengan rumusan statistik :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ dengan } S = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

S = simpangan baku

x = n-Gain siswa

\bar{x} = rata-rata n-Gain

n = jumlah siswa

Dengan kriteria uji adalah terima H_0 jika $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ pada taraf nyata 5% (sudjana, 2005).

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis satu (keterampilan mengkomunikasikan)

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

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata n-Gain keterampilan mengkomunikasikan yang diterapkan model pembelajaran LC 3E lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

2) Hipotesis dua (penguasaan konsep)

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

$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$: Rata-rata n-Gain penguasaan konsep siswa di kelas yang diterapkan model pembelajaran LC 3E lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata n-Gain (x,y) pada materi asam-basa siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran LC3E

μ_2 : Rata-rata n-Gain (x,y) pada materi asam-basa siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional

x: keterampilan mengkomunikasikan

y : penguasaan konsep

Selanjutnya berdasarkan jumlah sampel masing-masing kelas yaitu $n_1 = 30$ dan $n_2 = 30$, dengan n_1 adalah kelas eksperimen dan n_2 adalah kelas kontrol, serta data berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka yang dipakai adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji statistik t. Rumus uji t yang mengacu pada Sudjana (2005) sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata n-Gain keterampilan mengkomunikasikan/penguasaan konsep yang diterapkan model pembelajaran LC 3E.

\bar{X}_2 = Rata-rata n-Gain keterampilan mengkomunikasikan/penguasaan konsep yang diterapkan pembelajaran konvensional.

S_g = Simpangan baku gabungan

n_1 = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran LC3E

n_2 = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

S_1 = Simpangan baku n-Gain siswa yang diterapkan model pembelajaran LC3E

S_2 = Simpangan baku n-Gain siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

Dengan kriteria uji :

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak sebaliknya (Sudjana, 2005)