

III. METODELOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kotaagung, Tanggamus Tahun Ajaran 2012-2013 yang berjumlah 98 siswa dan tersebar dalam tiga kelas. Selanjutnya dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 untuk dijadikan sampel penelitian. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* sedangkan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data primer yang berupa data hasil pretes dan postes keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep pada materi asam-basa. Data ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Group Design* (Creswell, 1997) yang disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Desain penelitian.

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Dengan keterangan O₁ adalah pretes yang diberikan sebelum diberikan perlakuan, O₂ adalah postes yang diberikan setelah diberikan perlakuan, X adalah pembelajaran kimia dengan menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Pada pelaksanaannya, guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa kelas XI IPA di sekolah tersebut diminta untuk mempertimbangkan dua kelas dengan tingkat kemampuan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep yang hampir sama sehingga diperoleh kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 sebagai sampel penelitian.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan pembelajaran konvensional sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep.

E. Instrumen Penelitian

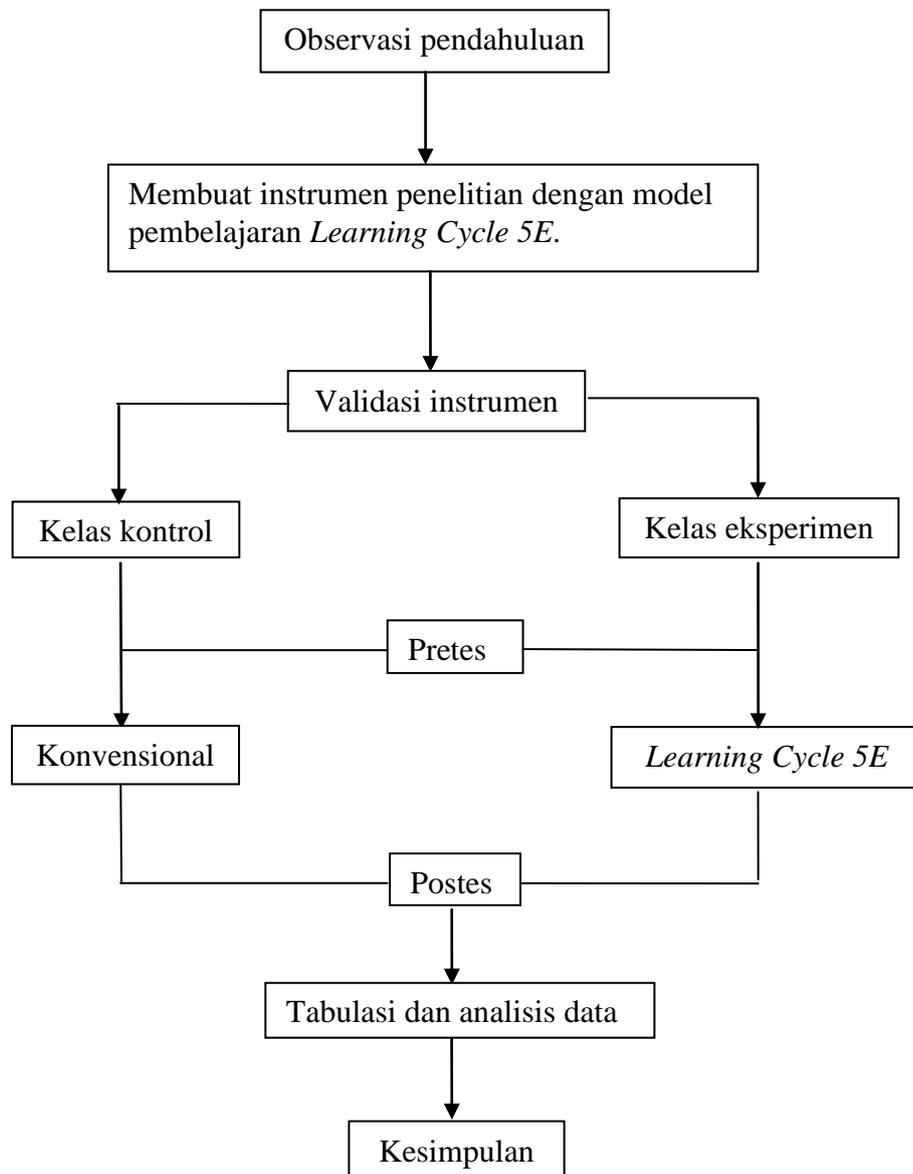
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa silabus, RPP, LKS, soal pretes dan postes. Silabus dan RPP dibuat sesuai dengan standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). LKS asam-basa dengan model pembelajaran

Learning Cycle 5E terdiri dari lima LKS yaitu LKS-1 berisi materi teori asam-basa menurut Arrhenius; LKS-2 berisi materi konsep pH, pK_w , dan pOH; LKS-3 berisi materi kekuatan asam; LKS-4 berisi materi kekuatan basa; dan LKS-5 berisi materi indikator asam-basa. Soal pretes adalah materi sebelumnya (keseimbangan kimia) sedangkan soal postes adalah materi asam-basa yang masing-masing terdiri dari 10 butir soal pilihan jamak untuk mengukur penguasaan konsep dan 2 butir soal uraian untuk mengukur keterampilan mengkomunikasikan. Dalam pelaksanaannya, kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama.

Untuk memperoleh data yang sah dan dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Oleh karena itu, pada penelitian ini perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen yang akan digunakan yaitu validitas isi. Pengujian validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgment* oleh dosen pembimbing penelitian. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi butir soal, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator, dan butir-butir soalnya. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan penelitian yang bersangkutan.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian dapat digambarkan dalam bentuk alur penelitian bawah ini:



Gambar 1. Alur penelitian.

Alur penelitian tersebut dijabarkan dengan prosedur penelitian sebagai berikut:

- a. Observasi pendahuluan, adapun prosedurnya adalah: 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 kemudian menentukan dua kelas sebagai sampel penelitian.

- b. Tahap persiapan, membuat instrumen penelitian yaitu silabus; Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); Lembar Kerja Siswa (LKS); soal pretes; dan soal postes.
- c. Tahap pelaksanaan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah: melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi asam-basa sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* diterapkan di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol; dan melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Tahap akhir penelitian ini adalah mengumpulkan data, melakukan tabulasi dan analisis data kemudian menarik kesimpulan.

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berupa skor hasil pretes dan postes untuk keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep. Data tersebut selanjutnya diubah menjadi nilai yang digunakan untuk menghitung *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep masing-masing siswa.

1. Perhitungan nilai siswa

Nilai pretes dan postes untuk keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

2. Perhitungan *n-Gain*

Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada materi asam-basa dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep, maka dilakukan analisis nilai gain ternormalisasi. Rumus *n-Gain* menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$n - \text{Gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretes}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

H. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Langkah-langkah pengujian hipotesis adalah: uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata.

1. Uji normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Kuadrat* berikut (Sudjana, 2005):

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots (3)$$

dengan kriteria uji: terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata 5%

Keterangan:

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

2. Uji homogenitas dua varians

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

H_0 = data penelitian mempunyai varians yang homogen.

H_1 = data penelitian mempunyai varians yang tidak homogen.

a. Rumusan hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Sampel memiliki varians yang homogen.

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Sampel memiliki varians yang tidak homogen.

Keterangan :

σ_1^2 = varians nilai kelompok 1

σ_2^2 = varians nilai kelompok 2

b. Rumus statistik yang digunakan adalah uji-F :

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

c. Kriteria uji

Pada taraf 0,05, tolak H_0 jika F hitung $\geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ dan sebaliknya

(Sudjana, 2005).

3. Uji perbedaan dua rata-rata

Adapun langkah-langkah dalam uji ini sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis

Merumuskan hipotesis 1 (keterampilan mengkomunikasikan)

$H_0: \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rerata *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan pada materi asam-basa di kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rerata *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan di kelas kontrol.

$H_1: \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rerata *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan pada materi asam-basa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rerata *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan di kelas kontrol.

Merumuskan hipotesis 2 (penguasaan konsep)

$H_0: \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$: Rerata *n-Gain* penguasaan konsep pada materi asam-basa di kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rerata *n-Gain* penguasaan konsep di kelas kontrol.

$H_1: \mu_{1y} > \mu_{2y}$: Rerata *n-Gain* penguasaan konsep pada materi asam-basa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rerata *n-Gain* penguasaan konsep di kelas kontrol.

Keterangan :

μ_1 = rerata *n-Gain* (x,y) kelas eksperimen

μ_2 = rerata *n-Gain* (x,y) kelas kontrol

x = keterampilan mengkomunikasikan

y = penguasaan konsep

b. Menyatakan besar masing-masing sampel yaitu $n_1 = 33$ dan $n_2 = 32$

Keterangan:

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

c. Oleh karena kedua varians kelas sampel homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka statistik yang digunakan ialah uji-t berikut (Sudjana, 2005):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (5)$$

dan

$$s_g^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots (6)$$

Kriteria uji: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rerata *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan/penguasaan konsep kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rerata *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan/penguasaan konsep kelas kontrol

S_g = Simpangan baku gabungan

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

d. Mencari harga t tabel pada tabel distribusi t dengan level signifikan 0,05 dan

$$dk = n_1 + n_2 - 2 \text{ untuk } \sigma_1^2 = \sigma_2^2.$$

e. Membandingkan harga t hitung dengan t tabel dan menarik kesimpulan.