

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Persada Bandar Lampung tahun pelajaran 2011-2012 yang berjumlah 178 siswa dan tersebar dalam lima kelas yaitu X_1 , X_2 , X_3 , X_4 dan X_5 .

2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yaitu ingin mendapatkan sampel dengan kemampuan akademik relatif sama. Dalam penelitian ini diambil sebagian dari populasi yang akan dijadikan sampel, yaitu dua kelas dari lima kelas yang ada. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol dengan latar belakang kemampuan akademik sama yang dilihat dari nilai mid semester pada materi sebelumnya tentang hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri. Dua kelas tersebut adalah kelas X_2 dan kelas X_3 , kemudian ditentukan kelas X_3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X_2 sebagai kelas kontrol.

B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat.

Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu model siklus belajar PDEODE dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan prediksi siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit siswa kelas X SMA Persada Bandar Lampung.

C. 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 dari penelitian ini adalah siswa-siswi kelas kontrol dan kelas eksperimen.

D. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan *nonequivalent pretest-posttest control group desain* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model siklus belajar PDEODE pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam meningkatkan keterampilan prediksi siswa SMA Persada Bandar Lampung.

2. Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent pretest-posttest 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

O₁ adalah *pretest* yang diberikan sebelum perlakuan, O₂ adalah *posttest* yang diberikan setelah perlakuan. X adalah perlakuan berupa penerapan model siklus belajar PDEODE dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan.

E. Instrumen dan Validitas Penelitian

1. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi mempermudah pelaksanaan sesuatu.

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

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah

- a. Kelas eksperimen menggunakan 2 LKS, yaitu LKS materi larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit dengan model siklus belajar PDEODE sedangkan kelas kontrol menggunakan 1 LKS biasa.
- b. Soal *pretest* dan *posttest* untuk membangun pemahaman konsep siswa

1. *Pretest*

Pretest dalam penelitian ini terdiri dari 5 soal uraian yang di dalamnya

terdapat indikator keterampilan prediksi yaitu pada soal 1a, 2a, 3a, 4a, 5a.

2. *Posttest*

Soal *posttes* terdiri dari 5 soal uraian yang di dalamnya terdapat indikator keterampilan prediksi yaitu pada soal 1a, 2a, 3a, 4a, 5a.

- c. Lembar observasi kinerja guru dan lembar aktivitas siswa guna mendukung berjalannya penelitian.

2. Validitas Penelitian

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.

Instrumen dalam penelitian ini divalidasi dengan cara *judgment* atau validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali M. 1992). 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 mengumpul-pulkan 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.

F. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini adalah

1. Tahap Prapenelitian

- a. mengadakan observasi ke sekolah untuk mendapatkan informasi tentang keadaan sekolah, data siswa, data nilai, jadwal dan tata tertib sekolah, serta sarana prasarana di sekolah,
- b. menentukan dua kelas sebagai kelas sampel,
- c. menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan materi pokok yang akan diteliti, yaitu materi pokok larutan elektrolit dan non-elektrolit.
- d. membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disesuaikan dengan tahapan pembelajaran dan peningkatan keterampilan prediksi yang diharapkan akan dicapai siswa pada kelas eksperimen.
- e. membuat kisi-kisi dan soal-soal *pretest* dan *posttest*.
- f. Melakukan validitas instrumen dengan dosen pembimbing.

2. Tahap Penelitian

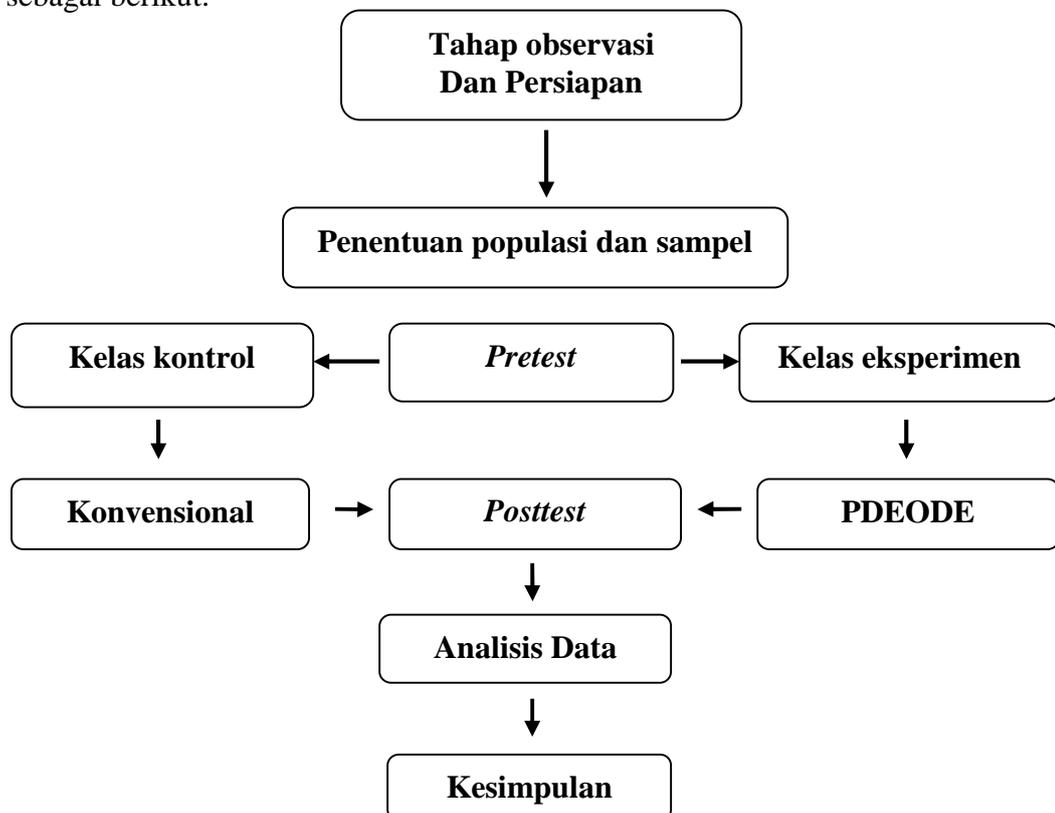
Prosedur pelaksanaan di kelas dikelompokkan menjadi dua yaitu pembelajaran PDEODE dan pembelajaran konvensional. Pada kelas X₃ diterapkan model siklus belajar PDEODE dan kelas X₂ diterapkan pembelajaran konvensional.

Prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- b. Pelaksanaan pembelajaran pada materi pokok larutan elektrolit dan non-elektrolit sesuai model pembelajaran yang ditetapkan pada masing-masing kelas.
- c. Melakukan *posttest* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Analisis data.
- e. Penulisan pembahasan dan simpulan.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. Alur penelitian

G. 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.

1. Menghitung skor *pretest* dan *posttest*

Skor *pretest* atau *posttest* dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Data yang diperoleh kemudian dicari *gain* ternormalisasinya kemudian dianalisis menggunakan uji homogenitas dua varians.

2. Menghitung *n-Gain*

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan prediksi siswa, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi (*n-Gain*). Rumus *n-Gain* menurut Meltzer adalah sebagai berikut:

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

3. Hipotesis Statistik

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

Hipotesis keterampilan prediksi:

$H_0 (\mu_1 = \mu_2)$: Rata-rata nilai keterampilan prediksi dengan model siklus belajar PDEODE lebih rendah atau sama dengan rata-rata keterampilan prediksi dengan pembelajaran konvensional pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

$H_{1(\mu_1 > \mu_2)}$: Rata-rata nilai keterampilan prediksi dengan model siklus belajar PDEODE lebih tinggi daripada rata-rata keterampilan prediksi dengan Pembelajaran konvensional pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

4. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data penelitian mempunyai variansi yang homogen)

$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen)

Untuk menguji kesamaan dua varians dalam Sudjana (2002)

digunakan rumus sebagai berikut: $F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$

Kriteria : Pada taraf 0,05, tolak H_0 hanya jika $F_{hitung} > F_{\frac{1}{2}}(n_1, n_2)$

Untuk menguji apakah kedua varians tersebut sama atau tidak, maka F_{hitung} dikonsultasikan dengan F_{tabel} menggunakan $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = banyaknya data terbesar dikurangi satu dan dk penyebut = banyaknya data yang terkecil dikurangi satu. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Yang berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dikatakan homogen.

5. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* keterampilan prediksi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang lebih tinggi antara pembelajaran dengan model siklus belajar PDEODE dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Persada Bandar Lampung.

Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t (Sudjana, 2002):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dan

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

Keterangan :

t_{hitung} = koefisien t

\bar{X}_1 = *n-Gain* rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = *n-Gain* rata-rata kelas kontrol

s^2 = varians

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $t < t_1$. dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya. Dengan menentukan taraf signifikan $= 5\%$ peluang $(1 - \alpha)$.

Namun jika kedua sampel berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu melalui uji-t' dengan rumus perhitungan (Sudjana, 2002):

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

dan

$$s_i^2 = \frac{n_i \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n_i(n_i - 1)}$$

Keterangan:

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

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

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian: tolak H_0 jika $t' = \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan terima H_0 jika terjadi

sebaliknya, dengan :

$$w_1 = s_1^2/n_1 \quad ; \quad w_2 = s_2^2/n_2$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$$

dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.

Dengan menentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ peluang $(1 - \alpha)$.