

### **III. METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi**

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan (Margono, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Fransiskus Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 180 siswa. Siswa tersebut merupakan satu kesatuan populasi, karena adanya kesamaan sebagai berikut:

- a. Siswa-siswa tersebut berada dalam semester yang sama, yaitu semester genap.
- b. Dalam pelaksanaan pembelajarannya, siswa-siswa tersebut diajar dengan kurikulum yang sama (KTSP), dan jumlah jam belajar yang sama (tiga jam pelajaran dalam setiap minggu).

##### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara tertentu (Margono, 2010). Jadi sampel penelitian adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang sama dengan populasi. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi. Adapun pertimbangan yang

digunakan adalah kemampuan awal yang tidak jauh berbeda antara kedua kelas sampel. Setelah diperoleh dua kelas sampel maka ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan teknik tersebut maka ditentukan X4 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *problem solving* dan X5 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

## B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data hasil tes sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan hasil tes setelah penerapan pembelajaran (postes) siswa. Adapun sumber data dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

1. Seluruh siswa kelas eksperimen
2. Seluruh siswa kelas kontrol

## C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen, dengan desain *Non-equivalen Control Group Design*. Di bawah ini adalah langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian :

**Tabel .3 Desain penelitian**

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

O<sub>1</sub> adalah pretes yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan, O<sub>2</sub> adalah postes yang dilakukan setelah diberikan perlakuan dan X adalah perlakuan model *problem solving*.

#### **D. Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu pembelajaran menggunakan model *problem solving* dan konvensional, serta variabel terikat yaitu keterampilan memberikan penjelasan sederhana dan menyimpulkan.

#### **E. Instrumen Penelitian dan Validitasnya**

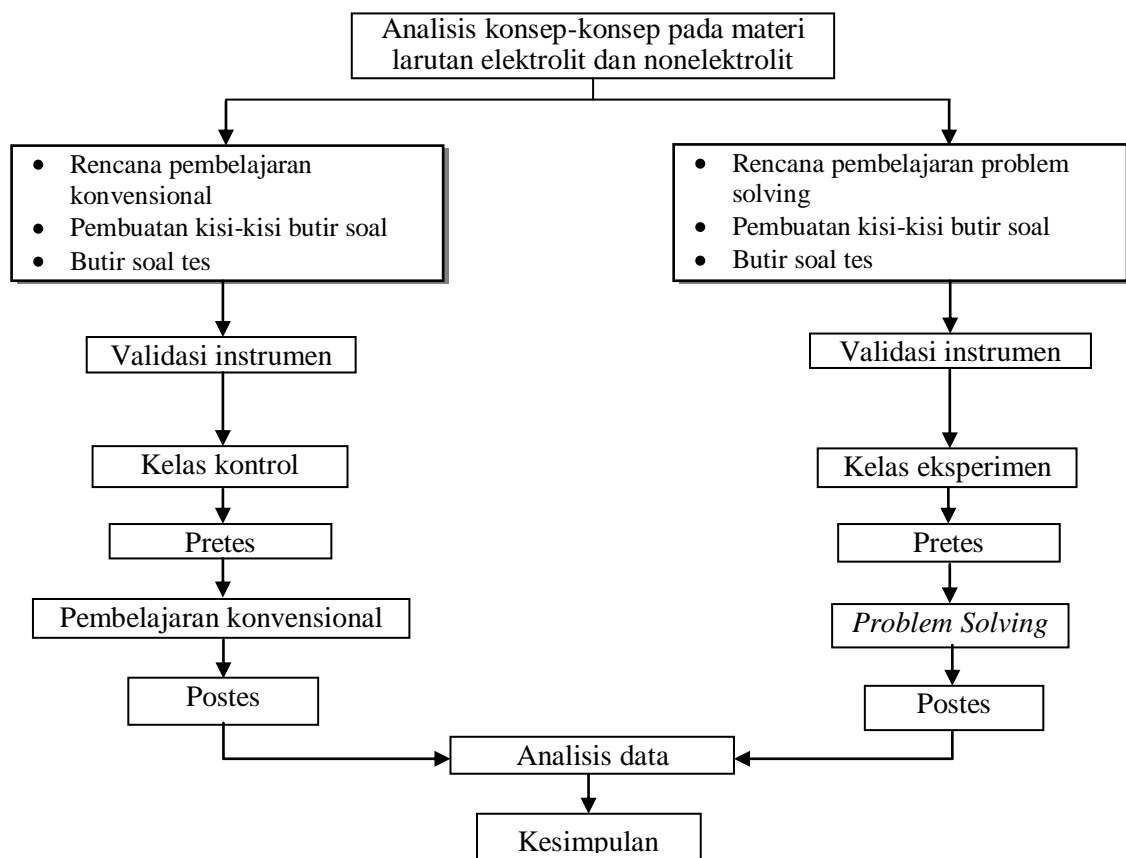
Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2003). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa silabus, RPP, LKS, analisis konsep, serta soal pretes dan postes yang masing-masing terdiri dari 5 soal essay. Dalam pelaksanaannya, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal pretes yang sama. Agar data yang diperoleh dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid. Dengan kata lain suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk itu perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen yang akan digunakan.

Pengujian instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi. Adapun pengujian validitas isi dilakukan dengan cara *judgment*. Oleh karena dalam melakukan *judgment* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya. Adapun validitas isi dilakukan oleh dosen pembimbing Dra.Chansyanah Diawati M.Si. dan Dr. Noor Fadiawati, M.Si. dengan menelaah kisi-kisi terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan

pengukuran, indikator, dan butir-butir pertanyaan. 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. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Fransiskus Bandar Lampung. Secara garis besar tahap-tahap penelitian dikelompokkan menjadi lima langkah yaitu memilih masalah yang akan dikaji, studi literatur, penyusunan instrumen, implementasi model *problem solving* serta konvensional dan terakhir adalah analisis data dan kesimpulan. Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian, seperti ditunjukkan pada alur berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

Penelitian diawali dengan melaksanakan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun tujuan pelaksanaan pretes sebelum pembelajaran dilakukan adalah untuk mengetahui keterampilan memberikan penjelasan sederhana dan menyimpulkan siswa pada kedua kelas tersebut. Selanjutnya pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan cara konvensional sedangkan pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *problem solving*.

Pada kelas eksperimen diberikan media LKS yang berbasis *problem solving*. Selanjutnya setelah pembelajaran berlangsung dilakukan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun tujuan dilakukan postes adalah untuk mengetahui perbedaan hasil dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### G. Hipotesis Statistik

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

#### 1. Keterampilan memberikan penjelasan sederhana

$$H_0 : \mu_{1x} < \mu_{2x}$$

Rata-rata *n-Gain* keterampilan memberikan penjelasan sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan model pembelajaran *problem solving* lebih rendah daripada rata-rata keterampilan memberikan penjelasan sederhana dengan pembelajaran konvensional SMA Fransiskus Bandar Lampung.

$$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$$

Rata-rata *n-Gain* keterampilan memberikan penjelasan sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan pembelajaran model

*problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata keterampilan memberikan penjelasan sederhana dengan pembelajaran konvensional SMA Fransiskus Bandar Lampung.

## 2. Keterampilan menyimpulkan

$$H_0 : \mu_{1y} < \mu_{2y}$$

Rata-rata *n-Gain* keterampilan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan model pembelajaran *problem solving* lebih rendah daripada rata-rata keterampilan menyimpulkan dengan pembelajaran konvensional SMA Fransiskus Bandar Lampung.

$$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$$

Rata-rata *n-Gain* keterampilan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata keterampilan menyimpulkan dengan pembelajaran konvensional SMA Fransiskus Bandar Lampung.

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata *n-Gain* (x,y) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran *problem solving*.

$\mu_2$  : Rata-rata *n-Gain* (x,y) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

x: keterampilan memberikan penjelasan sederhana.

y : keterampilan menyimpulkan.

## H. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

### 1. Analisis data

Tujuan analisis adalah untuk memberikan makna atau arti untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Hal-hal yang diperlukan dalam menganalisis data setelah melakukan pretes dan postes pada siswa SMA Fransiskus adalah :

#### a. Penentuan nilai

Nilai siswa dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Dari data yang diperoleh kemudian dicari gain ternormalisasinya, dan selanjutnya dianalisis menggunakan uji homogenitas dua varians.

#### b. Perhitungan gain ternormalisasi

Untuk mengetahui efektivitas keterampilan memberikan penjelasan sederhana dan menyimpulkan maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi.

Perhitungan gain ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *n-Gain*, yaitu :

$$n - Gain = \frac{(\text{Nilai Postes} - \text{Nilai Pretes})}{(\text{Nilai Maksimum Ideal} - \text{Nilai Pretes})} \dots\dots\dots (2)$$

Tabel 5. Klasifikasi gain ( g )

Besarnya g	Interpretasi
$g > 0.7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Data gain ternormalisasi yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya kemudian digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

## 2. Pengujian Hipotesis

### a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Rumusan untuk uji normalitas adalah menggunakan uji *Chi-Kuadrat* : (Sudjana, 2005)

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

$f_i$  : frekuensi pengamatan

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

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

### b. Uji homogenitas dua varians

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

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \dots\dots\dots(3)$$

Kriteria uji :

Pada tingkat kesalahan 5%, tolak  $H_0$  hanya jika  $F \geq F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$  dan terima  $H_0$  jika  $F < F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ .

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat gain ternormalisasi keterampilan memberikan penjelasan sederhana dan menyimpulkan siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang lebih tinggi antara pembelajaran dengan model *problem solving* dengan pembelajaran konvensional siswa Fransiskus Bandar Lampung. Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t (Sudjana, 2002):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots(4)$$

dan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

$t_{hitung}$  = Kesamaan dua rata-rata  
 $\bar{X}_1$  = Gain rata-rata kelas eksperimen  
 $\bar{X}_2$  = 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  $t < t_{1-\alpha}$  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  $(1 - \alpha)$ .