

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* dikenal juga sebagai *sampling pertimbangan*, terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan yang didasarkan pada ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui. Hanya mereka yang dianggap ahli yang patut memberikan pertimbangan untuk pengambilan sampel yang diperlukan. *Sampling purposif* akan baik hasilnya di tangan seorang ahli yang mengenal populasi dan dapat segera mengetahui lokasi masalah-masalah yang khas (Sudjana, 2002). Pada hal ini seorang ahli yang dimintai saran dalam menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel adalah guru kimia yang mengajar di SMA Yadika Bandarlampung yaitu Ibu Wirasta Utami, S.Pd.

Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai populasi adalah semua siswa kelas X SMA Yadika Bandarlampung Tahun Pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 187 siswa dan tersebar dalam lima kelas, yaitu X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub> dan X<sub>5</sub>. Ke-187 siswa tersebut merupakan satu kesatuan populasi karena adanya kesamaan kemampuan akademik. Hal ini disebabkan pada SMA Yadika Bandar Lampung, pembagian siswa pada tiap kelas di kelas X dilakukan secara heterogen, sehingga proporsi jumlah siswa yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi, sedang maupun

kurang dalam tiap kelasnya hampir sama antara satu kelas dengan kelas yang lainnya. Sampel dalam penelitian ini adalah bagian dari populasi penelitian yaitu siswa kelas  $X_3$ (kelas kontrol) dan  $X_5$  (kelas eksperimen)

## B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes siswa sebelum pembelajaran diterapkan (*pretest*) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (*posttest*).

Sumber data dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

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

## C. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Non-equivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2002). Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 . Desain penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Kelas kontrol	$O_1$	$X_2$	$O_2$

Keterangan:

X<sub>1</sub>: Pembelajaran kimia menggunakan pembelajaran *problem solving* disertai media animasi

X<sub>2</sub>: Pembelajaran kimia menggunakan pembelajaran konvensional

O<sub>1</sub> : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest*

O<sub>2</sub> : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *posttest*

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

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

Sebagai variabel bebas adalah pembelajaran yang menggunakan model *problem solving* disertai media animasi dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit.

#### **E. Instrumen Penelitian dan Validitas**

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data (Arikunto, 2010). Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah :

1. LKS Kimia berbasis *problem solving* dan LKS kimia yang biasa digunakan yakni yang diterbitkan oleh sekolah pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit. LKS yang digunakan berjumlah 2 LKS.
2. Soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing berisi 10 soal penguasaan konsep pilihan ganda dan 2 soal *essay* untuk keterampilan menyimpulkan. Soal *pretest*

dan *postest* adalah materi larutan non-elektrolit dan elektrolit

3. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
4. Media animasi mengenai proses terjadinya penghantaran arus listrik pada larutan non-elektrolit dan elektrolit.

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 kevalidan instrumen dapat dilakukan dengan dua macam cara, yaitu cara *judgment* atau penilaian, dan pengujian empirik. Instrumen ini menggunakan validitas isi 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 Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si. sebagai dosen pembimbing penelitian untuk menilainya.

## F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi pendahuluan
  - a. Meminta izin kepada Kepala SMA Yadika Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
  - 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 diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving* disertai media animasi.
  - d. Menentukan populasi dan sampel, yaitu kelas X SMA Yadika Bandar-lampung.
2. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

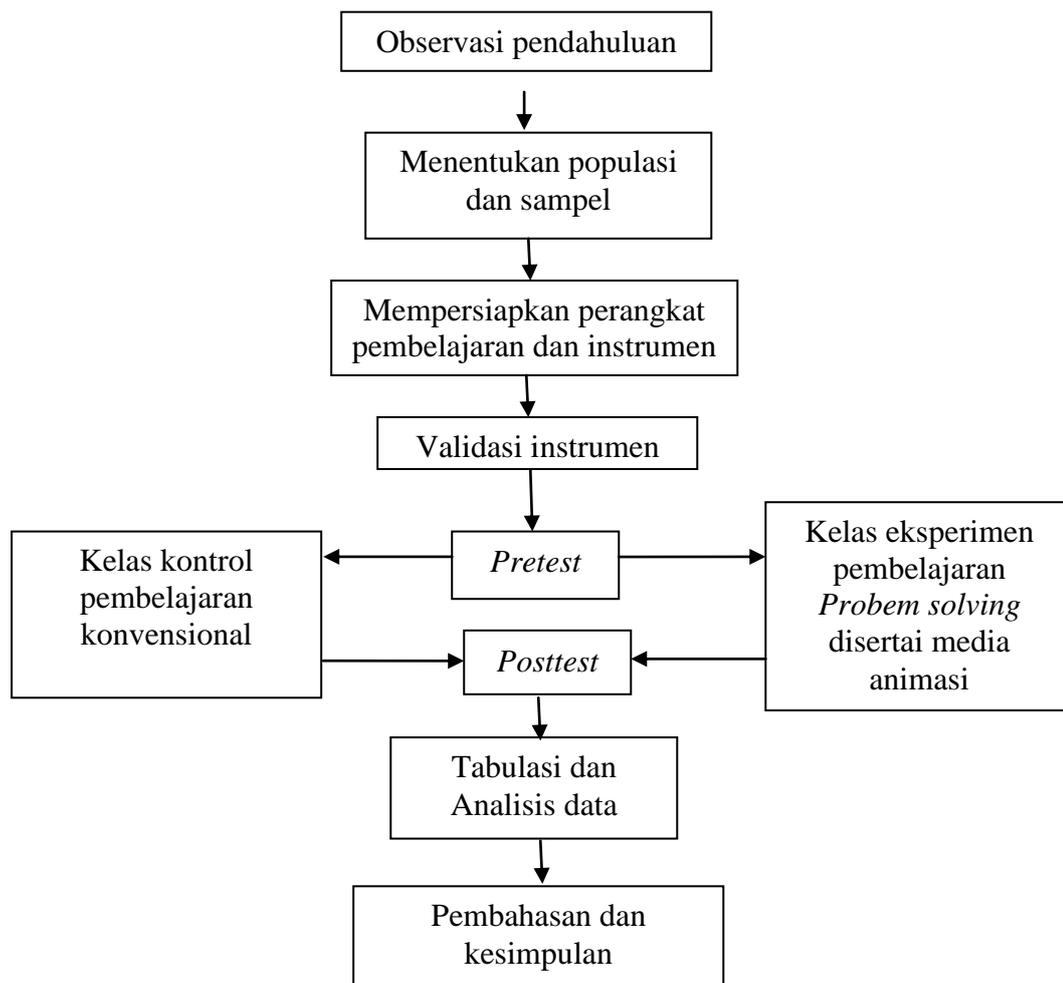
- a. Tahap persiapan
  - 1) Menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan instrumen tes.
  - 2) Validasi instrumen yang dilakukan oleh seorang ahli untuk melakukannya. Dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk mengujinya.

b. Tahap pelaksanaan penelitian

Pada tahap pelaksanaan penelitian, kelas X<sub>5</sub> diterapkan pembelajaran *problem solving* disertai media animasi , sedangkan pada kelas X<sub>3</sub> diterapkan pembelajaran konvensional. Urutan prosedur pelaksanaannya sebagai berikut :

- 1) Melakukan *pretest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Pelaksanaan proses kegiatan belajar mengajar pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas.
- 3) Melakukan *posttest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 4) Tabulasi dan menganalisis data berdasarkan data hasil penelitian.
- 5) Membahas hasil analisis data penelitian dan menarik kesimpulan.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian, seperti ditunjukkan pada alur berikut:



Gambar 1. Alur penelitian

### G. Teknik Analisis Data

Setelah proses penelitian dan pengumpulan data selesai maka tahap selanjutnya adalah pengolahan dan analisis data. Proses analisis data dilaksanakan dengan tujuan untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan sehingga dapat digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskannya.

Nilai akhir *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 dianalisis untuk mengetahui rata-rata *n-Gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### 1. *n-Gain*

*Gain* merupakan selisih data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*. Melalui perhitungan ini didapatkan data *Gain* sejumlah siswa yang mengikuti tes tersebut.

Dalam hal ini 35 data pada kelas  $X_5$  (kelas eksperimen) dan 33 data pada kelas  $X_3$  (kelas kontrol). Rumus *n-Gain* menurut Meltzer adalah sebagai berikut :

$$n\text{-Gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest}}$$

Sedangkan kriteria interpretasi *n-Gain* yang dikemukakan oleh Hake adalah sebagai berikut :

$g > 0,7$  (indeks gain tinggi)

$0,3 \leq g \leq 0,7$  (indeks gain sedang)

$g < 0,3$  (indeks gain rendah)

### 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Kenormalan data dihitung dengan menggunakan uji chi kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan rumus:

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

Keterangan :  $\chi^2$  = uji Chi- kuadrat

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_e$  = frekuensi harapan

Kriteria : Terima  $H_0$  jika  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Rumusan hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (Sampel mempunyai varian yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (Sampel mempunyai varian yang tidak homogen)

Keterangan:

$\sigma_1^2$  = varians skor kelompok I

$\sigma_2^2$  = varians skor kelompok II

dimana  $dk_1 = (n_1-1)$  dan  $dk_2 = (n_2-1)$

b. Rumus statistik yang digunakan adalah uji-F:

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

Keterangan :

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

$x$  =  $n$ -Gain siswa

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

$n$  = jumlah siswa

c. Kriteria uji

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf nyata 5% dan tolak sebaliknya

(Sudjana, 2005).

#### 4. Pengujian Hipotesis Statistik

Pengujian hipotesis disini dilakukan dengan menggunakan rumusan statistik uji kesamaan dua rata-rata uji satu pihak, yakni uji pihak kanan. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

a. Hipotesis pertama (keterampilan menyimpulkan)

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$  : Rata-rata  $n$ -Gain keterampilan menyimpulkan yang diterapkan dengan model pembelajaran *problem solving* disertai media animasi lebih rendah atau sama dengan dengan rata-rata  $n$ -Gain keterampilan menyimpulkan pada pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata  $n$ -Gain keterampilan menyimpulkan yang diterapkan dengan model pembelajaran *problem solving* disertai media animasi lebih tinggi daripada rata-rata  $n$ -Gain keterampilan menyimpulkan pada pembelajaran konvensional

b. Hipotesis kedua (penguasaan konsep)

$H_0 : \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$  : Rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep yang diterapkan dengan model pembelajaran *problem solving* disertai media animasi lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep pada pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$  : Rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep yang diterapkan dengan model pembelajaran *problem solving* disertai media animasi lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep pada pembelajaran konvensional.

Keterangan:

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

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

x: keterampilan menyimpulkan

y : penguasaan konsep

Langkah-langkah pengujian statistik :

a. Jika  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ , maka statistik yang digunakan ialah uji-t

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } s_g^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Sudjana (2005)

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

- b. Jika  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ , maka rumus statistik yang digunakan mengacu pada Sudjana (2005)

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}, \text{ dengan } s_i^2 = \frac{n_i \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n_i(n_i - 1)}$$

Keterangan:

$t'$  = Koefisien t

$\bar{x}_1$  = Rata-rata *n-Gain* keterampilan menyimpulkan/penguaan konsep kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata *n-Gain* keterampilan menyimpulkan/penguaan konsep kelas kontrol

$x_i$  = *n-Gain* kelas kontrol/eksperimen

$s_g$  = simpangan baku gabungan

$s_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelas kontrol

$s_i^2$  = Varians kelas eksperimen/kontrol

$n_1$  = Jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol

Kriteria uji : tolak  $H_0$  jika  $t' \geq \frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$  dengan dk masing-masing  $(n_1 - 1)$

dan  $(n_2 - 1)$ .

Keterangan :

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}; \quad t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}; \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

- c. Membandingkan harga t hitung dengan t tabel dan menarik kesimpulan.