

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Swadhipa Tahun Pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 102 siswa dan tersebar dalam tiga kelas. Dari populasi tersebut diambil 2 kelas yang akan dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (saran dari ahli). *Purposive sampling* akan baik hasilnya jika ditangani seorang ahli yang mengenal populasi (Sudjana, 2005).

Dalam pelaksanaan pengambilan sampel ini peneliti meminta bantuan pihak sekolah, yaitu guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di sekolah tersebut untuk menentukan dua kelas dengan tingkat kemampuan kognitif yang sama.

Diperoleh kelas  $X_1$  dan  $X_2$  sebagai sampel penelitian, dimana kelas  $X_1$  sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan kelas  $X_2$  sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

## B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif berupa data hasil tes keterampilan mengelompokkan dan inferensi sebelum penerapan pembelajaran (*pretest*) dan hasil tes keterampilan mengelompokkan dan inferensi setelah penerapan pembelajaran (*posttest*). Data ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol.

## C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Non-Equivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2011).

Desain penelitian ini melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5. Desain penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas kontrol	O <sub>1</sub>	–	O <sub>2</sub>
Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = *Pretest* yang diberikan sebelum diberikan perlakuan.

O<sub>2</sub> = *Posttest* yang diberikan setelah diberikan perlakuan.

X = Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

– = Perlakuan berupa penerapan pembelajaran konvensional.

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

Dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah pembelajaran yang menggunakan pembelajaran ikuri terbimbing dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan mengelompokkan dan keterampilan inferensi pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit siswa SMA Swadhipa Natar Tahun Pelajaran 2012/2013.

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

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, 1997).

##### **1. Instrumen**

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa analisis konsep, pemetaan, silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS, soal *pretest* dan *posttest*, yang masing-masing berisi 3 soal keterampilan mengelompokkan dan 2 soal keterampilan inferensi dalam bentuk *essay*.

##### **2. Validitas**

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 keputusan ahli dan pengujian empirik.

Instrumen pada penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur. Adapun pengujian validitas isi ini dilakukan 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 diminta seorang ahli untuk melakukannya. Dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing penelitian untuk mengujinya.

## **F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

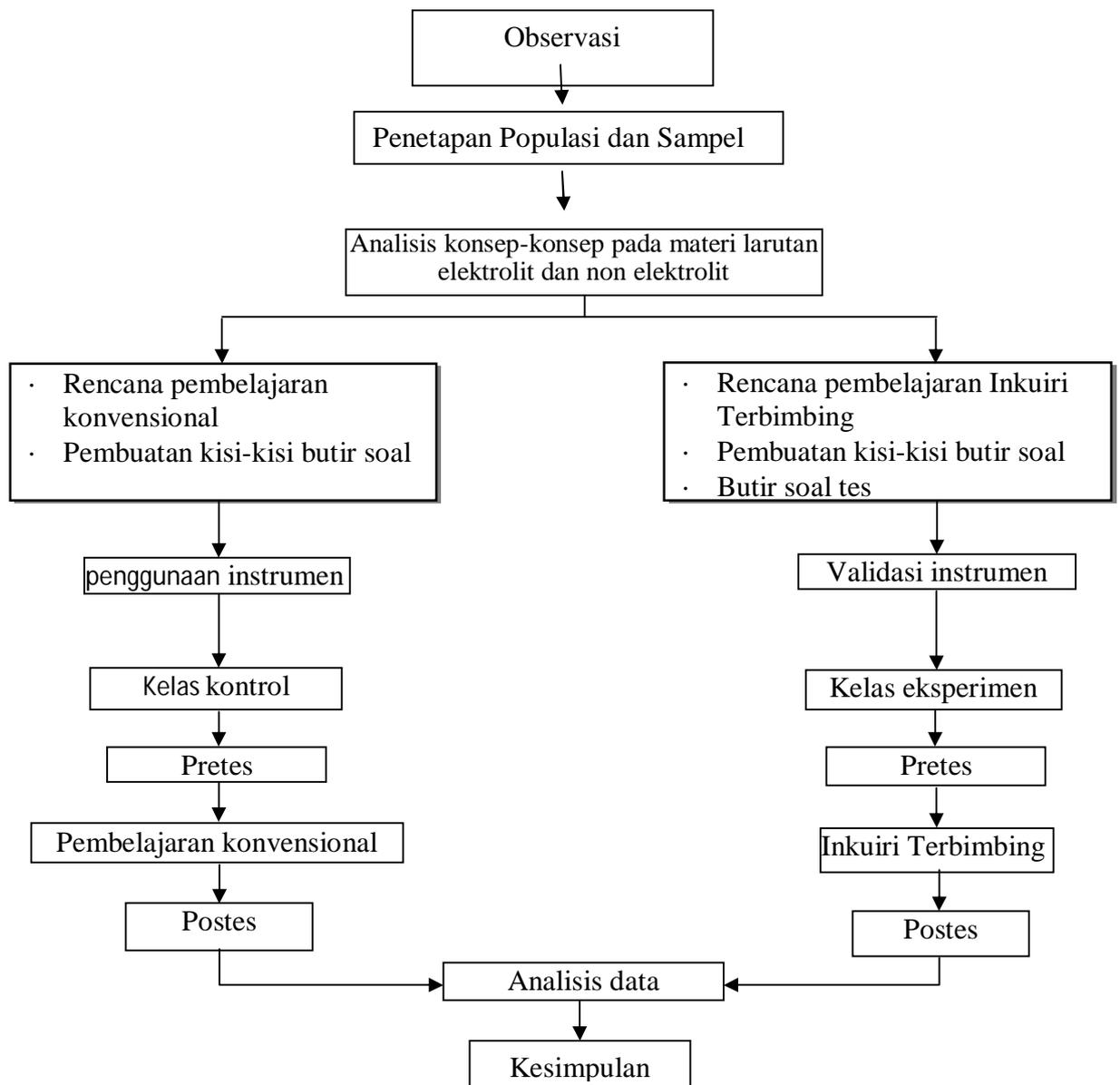
1. Tahap Prapenelitian
  - a. Membuat surat izin pendahuluan penelitian ke sekolah.
  - b. Meminta izin kepada kepala sekolah SMA Swadhipa dan menyampaikan surat izin penelitian yang telah dibuat.
  - c. Mengadakan observasi ke sekolah untuk mendapatkan informasi tentang keadaan sekolah, data siswa, data nilai, jadwal dan tata tertib sekolah, serta sarana prasarana di sekolah.
  - d. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
  - e. Menyiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran di kelas.

- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan materi pokok yang diteliti yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit.
  - g. Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan materi pokok yang diteliti yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit.
  - h. Membuat soal *pretest* dan *posttest*.
2. Tahap Penelitian

Prosedur pelaksanaan di kelas dikelompokkan menjadi dua yaitu pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan pembelajaran konvensional. Pada kelas X<sub>2</sub> diterapkan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan kelas X<sub>1</sub> diterapkan pembelajaran konvensional. Prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit sesuai model pembelajaran yang ditetapkan pada masing-masing kelas.
- c. Melakukan *posttest* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada penelitian ini dikembangkan alur penelitian dengan langkah-langkah penelitian seperti pada gambar 1



Gambar 1 Alur penelitian

### G. Hipotesis Kerja

#### 1. Hipotesis pertama (keterampilan mengelompokkan)

Rata-rata keterampilan mengelompokkan siswa pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih

tinggi daripada rata-rata keterampilan mengelompokkan siswa dengan pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis kedua (keterampilan inferensi)

Rata-rata keterampilan inferensi siswa pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada rata-rata keterampilan inferensi siswa dengan pembelajaran konvensional.

## H. Hipotesis statistik

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

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

1. Hipotesis pertama (keterampilan mengelompokkan)

$H_0$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit dengan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan dengan pembelajaran konvensional.

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

$H_1$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit dengan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan dengan pembelajaran konvensional.

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

## 2. Hipotesis kedua (Keterampilan Inferensi)

$H_0$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan inferensi pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit dengan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *N-gain* keterampilan inferensi dengan pembelajaran konvensional.

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

$H_1$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan inferensi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada rata-rata *N-gain* keterampilan inferensi dengan pembelajaran konvensional.

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

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan dan keterampilan inferensi kelas eksperimen.

$\mu_2$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan dan keterampilan inferensi kelas kontrol.

x : Keterampilan mengelompokkan/keterampilan inferensi.

## I. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

### 1. 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. Penentuan Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan mengelompokkan dan keterampilan inferensi siswa dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\Sigma \text{ skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *N-gain* yang selanjutnya digunakan untuk menguji kenormalan dan homogenitas dua varians.

### b. Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan keterampilan inferensi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, maka dilakukan analisis nilai gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus *N-gain* (*g*) menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{(\text{nilai postes} - \text{nilai pretes})}{(\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes})} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Data gain ternormalisasi yang diperoleh kemudian diuji homogenitasnya yang 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.

Hipotesis untuk uji normalitas :

$H_0$  = data penelitian berdistribusi normal

$H_1$  = data penelitian berdistribusi tidak normal

Untuk uji normalitas data, digunakan rumus yang terdapat dalam Sudjana (2005) :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots(3)$$

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

$O_i$  = frekuensi observasi

$E_i$  = frekuensi harapan

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

#### **b. Uji homogenitas dua varians**

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 varians yang homogen)

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

Untuk menguji kesamaan dua varians, dalam Sudjana (2005)

digunakan rumus sebagai berikut:  $F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \dots\dots\dots(4)$

Kriteria : Pada taraf 0,05, tolak  $H_0$  hanya jika  $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha} (v_1, v_2)$

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.

(Sudjana, 2005)

### c. Uji perbedaan dua rata-rata

#### 1. Hipotesis 1 (keterampilan mengelompokkan)

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan siswa pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan siswa dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan siswa pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan siswa dengan pembelajaran konvensional.

#### 2. Hipotesis 2 (keterampilan inferensi)

$H_0 : \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan inferensi siswa pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *N-gain* keterampilan inferensi siswa dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$  : Rata-rata *N-gain* keterampilan inferensi siswa pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada rata-rata *N-gain* keterampilan inferensi siswa dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan dan keterampilan inferensi kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata *N-gain* keterampilan mengelompokkan dan keterampilan inferensi kelas kontrol

x = keterampilan mengelompokkan

y = keterampilan inferensi.

Data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t (Sudjana, 2005):

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

dan

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

Keterangan :

$t_{hitung}$  = Koefisien t

$\bar{X}_1$  = 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  $(1 - \alpha)$ .