

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

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

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gadingrejo tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 128 siswa dan tersebar dalam empat kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Dengan pertimbangan kemampuan kognitif siswa yang sama, maka dipilihlah XI IPA<sub>3</sub> dan XI IPA<sub>4</sub> sebagai sampel penelitian. Selanjutnya diperoleh kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dan IPA 4 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

#### **B. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah :

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajar inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional.
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan menyebutkan contoh dan mengemukakan kesimpulan serta hipotesis.

### C. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif dan data sekunder yang bersifat kualitatif. Data kuantitatif berupa data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (*pretest*) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (*posttest*) siswa. Data kualitatif berupa karakteristik kinerja guru dan aktivitas belajar siswa. Sumber data kuantitatif dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

1. Data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen
2. Data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol

### D. Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah quasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent control group design* yaitu desain kuasi eksperimen dengan melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Purwanto, 2007), yang ditunjukkan oleh Tabel. 3

Tabel 3. Desain penelitian

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

Keterangan:

X<sub>1</sub>: Pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

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

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

Di dalam penelitian ini tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Tes yang dilakukan sebelum perlakuan disebut *pretest* dan sesudah perlakuan disebut *posttest*.

### **E. Instrumen Penelitian**

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). Ada beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
2. LKS kimia berbasis inkuiri terbimbing dan LKS kimia yang digunakan di sekolah tempat penelitian dengan materi hidrolisis garam, yang berjumlah tiga LKS yaitu LKS 1 berisi sub materi sifat larutan garam, LKS 2 berisi sub materi konsep hidrolisis, dan LKS 3 berisi sub materi pH larutan garam terhidrolisis.
3. Soal-soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri dari dua bagian, yaitu soal-soal keterampilan menyebutkan contoh dan mengemukakan kesimpulan serta hipotesis dalam bentuk soal uraian. Soal *Pretest* pada

penelitian ini adalah materi sebelumnya yaitu larutan penyangga yang terdiri dari 4 butir soal uraian. Sedangkan soal *posttest* adalah materi hidrolisis garam yang terdiri dari 4 butir soal uraian. Dalam pelaksanaannya kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama.

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan valid atau tidak, maka dilakukan pengukuran validitas instrumen. 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.

Soal uraian *pretest* dan *posttest* menggunakan uji validitas isi dengan cara *judgment* (penilaian). 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. dan Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si. sebagai Pembimbing penelitian untuk memvalidasinya.

## **F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

### 1. Observasi pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMAN 1 Gadingrejo untuk melaksanakan penelitian.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

### 2. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. Tahap persiapan

Yaitu menyiapkan silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan instrumen tes.

b. Tahap penelitian

Pada tahap pelaksanaannya, penelitian dilakukan dalam dua kelas di kelas, yaitu kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Urutan prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

- a) Melakukan *pretest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi pokok hidrolisis garam sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas.

(1) Kelas eksperimen

Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, guru mengelompokkan siswa dalam 4 kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan kognitif siswa yang telah teramati berdasarkan nilai UAS semester ganjil.

a) Tahap 1: Mengajukan pertanyaan

Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan pertanyaan sebagai langkah permasalahan bagi siswa.

b) Tahap 2: Merumuskan hipotesis

Guru membimbing siswa untuk mengembangkan pendapatnya dalam bentuk hipotesis.

- c) Tahap 3: Mengumpulkan data
  - 1) Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan bersama dengan teman sekelompoknya
  - 2) Memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam membuat tabel hasil pengamatan.
- d) Tahap 4: Menganalisis data
  - 1) Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan bersama dengan teman sekelompoknya. Meminta siswa pada setiap kelompok untuk mempersentasikan hasil dikusi dan pengamatannya.
  - 2) Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok.
  - 3) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan pendapat dan melengkapi jawaban.
- e) Tahap 5 : Membuat kesimpulan
  - 1) Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi siswa dan guru.
  - 2) Guru memberikan penguatan dari kesimpulan siswa tentang materi yang telah dipelajari.

(2) Kelas kontrol

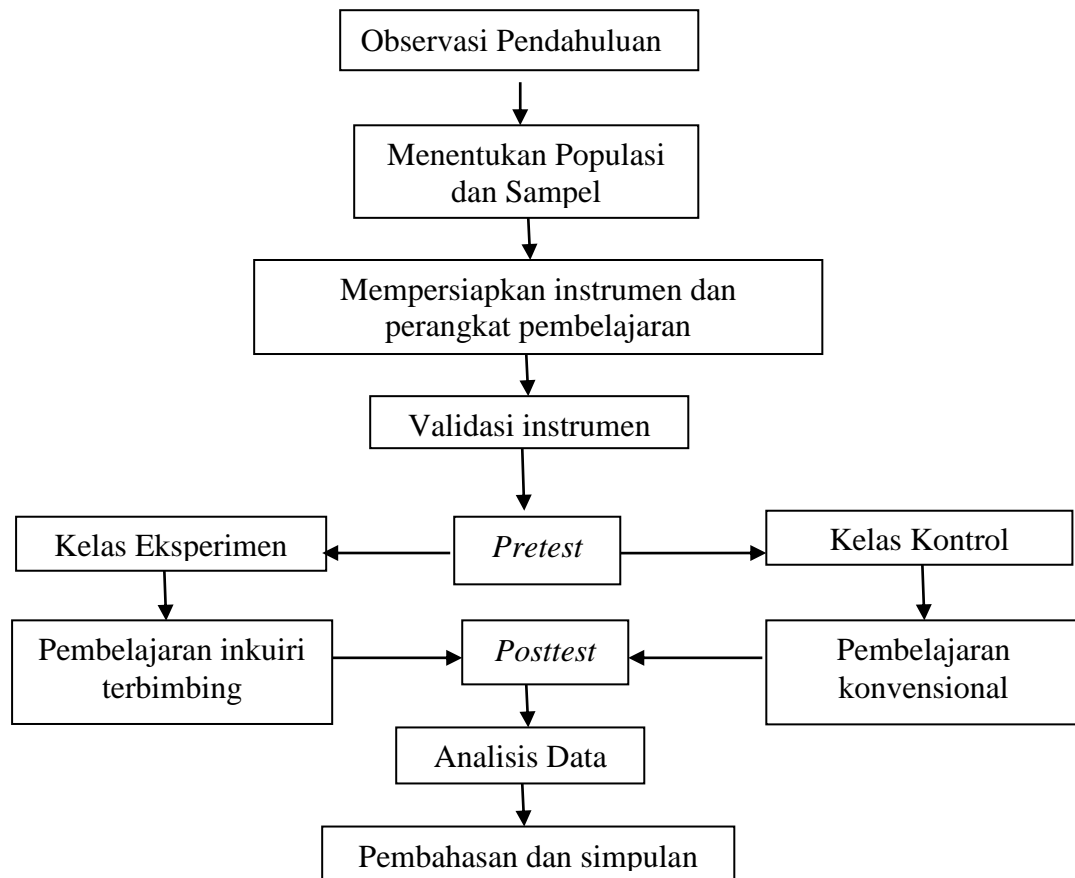
a) Kegiatan awal

Guru membuka pelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran

b) Kegiatan inti

- 1) Guru memberikan uraian materi dan penjelasan kepada siswa.
  - 2) Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal yang penting.
  - 3) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal.
  - 4) Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru.
  - 5) Guru bersama siswa membahas latihan tersebut.
- c) Kegiatan akhir
- 1) Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang baru saja mereka dapatkan.
  - 2) Guru memberikan tugas kepada siswa.
  - 3) Melakukan *posttest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - 4) Analisis data
  - 5) Penulisan pembahasan dan simpulan

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut :



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan 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. Nilai *pretest* dan *posttest* dirumuskan sebagai berikut:

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



Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung n-Gain yang selanjutnya digunakan untuk menguji kenormalan dan homogenitas dua varians.

### 1. Perhitungan n-Gain

Untuk mengetahui efektivitas inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan menyebutkan contoh dan mengemukakan kesimpulan serta hipotesis, maka dilakukan analisis nilai gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas. Rumus N-gain menurut Meltzer adalah sebagai berikut :

$$n - Gain (g) = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimal ideal} - \text{nilai pretest}} \dots\dots\dots(2)$$

### 2. Uji normalitas

Hipotesis untuk uji normalitas :

Ho = data penelitian berdistribusi normal

H<sub>1</sub> = data penelitian berdistribusi tidak normal

Untuk uji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :

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

.....(3)

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

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_e$  = frekuensi harapan

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

### 3. Uji homogenitas

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 :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ dengan } s = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

S = simpangan baku

x = N-gain siswa

$\bar{x}$  = rata-rata N-gain

n = jumlah siswa

Dengan kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  pada taraf nyata 5%

(sudjana, 2002).

#### 4. Uji perbedaan dua rata-rata

Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis pertama (keterampilan menyebutkan contoh)

$H_0 \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$  : Rata-rata N-gain keterampilan menyebutkan contoh siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing kurang dari atau sama dengan siswa di kelas dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_{1y} > \mu_{2y}$  : Rata-rata N-gain keterampilan menyebutkan contoh yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

2) Hipotesis kedua (mengemukakan kesimpulan dan hipotesis)

$H_0 \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$  : Rata-rata N-gain keterampilan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis yang dapat diterima siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing kurang dari atau sama dengan keterampilan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis yang dapat diterima siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_{1x} > \mu_{2x}$ : Rata-rata N-gain keterampilan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis yang dapat diterima siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata N-gain (x,y) pada materi hidrolisis garam siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

$\mu_2$  : Rata-rata N-gain (x,y) pada materi hidrolisis garam siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional

x: keterampilan menyebutkan contoh

y : keterampilan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan uji perbedaan dua rata-rata yang bergantung pada homogenitas kedua varians data. Dikarenakan kedua varians kelas sampel tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ), maka uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Rata-rata N-gain keterampilan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis

/menyebutkan contoh yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

$\bar{X}_2$  = Rata-rata N-gain keterampilan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis

/menyebutkan contoh yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$n_1$  = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

$n_2$  = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$S_1$  = Simpangan baku N-gain siswa yang diterapkan pembelajaran inkuiri

terbimbing

$S_2$  = Simpangan baku N-gain siswa yang menggunakan pembelajaran

konvensional

Dengan kriteria uji: tolak  $H_0$  jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dan terima  $H_0$  jika sebaliknya, dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

(sudjana, 2002)