

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 1 Gadingrejo tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 128 siswa dan tersebar dalam empat kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Pengambilan sampel ini dibantu oleh pihak sekolah, yaitu guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di sekolah tersebut untuk menentukan dua kelas dengan tingkat kemampuan yang sama. Akhirnya diperoleh kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dan kelas XI 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 pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional.

- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan mengkontruksi argumen dan memberikan alasan.

C. Data Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (*pretest*) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (*posttest*) siswa, serta data yang bersifat kualitatif yaitu data kinerja guru dan aktivitas belajar siswa.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Non Equivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2011) yang mana terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian yaitu:

Tabel 4. Desain penelitian

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

Keterangan:

X₁: Pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

O₁: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest*

O₂: 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). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal-soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri dari dua bagian, yaitu soal-soal keterampilan mengkonstruksi argumen dan memberikan alasan dalam bentuk uraian. Dalam pelaksanaannya kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama. *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.

Soal uraian *pretest* dan *posttest* menggunakan validitas isi, yaitu kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur. Validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgement*. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi soal, terutama kesesuaian indikator, tujuan pembelajaran 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 *judgement* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya yaitu dosen pembimbing.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Observasi pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 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), lembar kerja siswa (LKS) dan soal 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 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.

a) Tahap 1: Merumuskan masalah

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 untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pada tahap sebelumnya.

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 mengisi tabel hasil pengamatan.

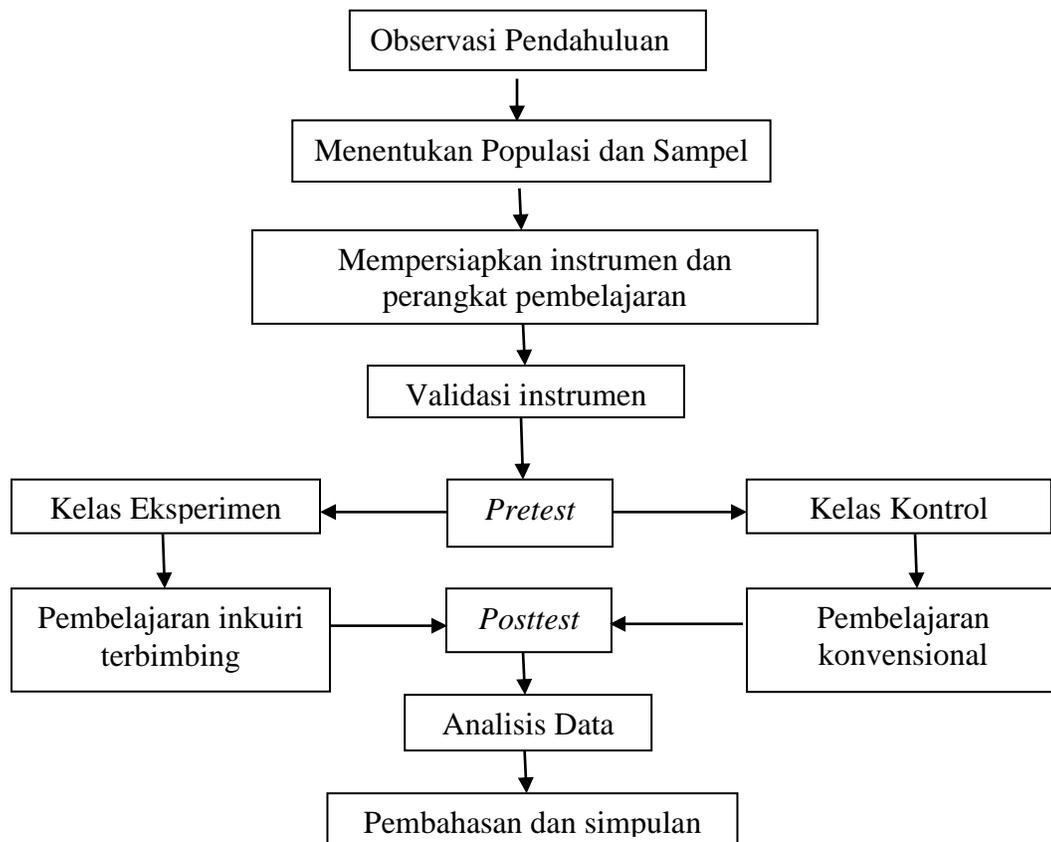
d) Tahap 4: Menganalisis data

- 1) Guru membimbing siswa untuk berdiskusi dalam kelompoknya.
- 2) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan pendapat dan melengkapi jawaban, kemudian mempresentasikan hasil diskusinya.

- e) Tahap 5 : Membuat kesimpulan
 - 1) Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi.
 - 2) Guru memberikan penguatan dari kesimpulan siswa tentang materi yang telah dipelajari.

- (2) Kelas kontrol
 - a) Kegiatan awal
 - 1) 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 dan Pengujian Hipotesis

1. 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.

a. Nilai siswa

Nilai *pretest* dan *posttest* dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total}} \times 100$$

b. Perhitungan N-gain

Untuk mengetahui efektivitas inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan mengkonstruksi argumen dan memberikan alasan, maka dilakukan analisis nilai gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas. Rumus N-gain menurut Meltzer sebagai berikut:

$$\text{N-gain (g)} = \frac{\text{nilai posttest-nilai pretest}}{\text{nilai maksimal ideal-nilai pretest}}$$

2. Pengujian hipotesis

a. Uji normalitas

Hipotesis untuk uji normalitas :

H_0 = data penelitian berdistribusi normal

H_1 = data penelitian berdistribusi tidak normal

Untuk uji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan : χ^2 = uji Chi- kuadrat

f_o = frekuensi observasi

f_e = frekuensi harapan

Data akan berdistribusi normal jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $dk = k - 3$ (Sudjana, 2005).

b. 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 :

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

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, 2005).

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis pertama (keterampilan mengkontruksi argumen)

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata N-gain keterampilan mengkonstruksi argumen siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan siswa di kelas dengan pembelajaran konvensional.

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

2) Hipotesis kedua (keterampilan memberikan alasan)

$H_0 : \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$: Rata-rata N-gain keterampilan memberikan alasan siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan kemampuan memberikan alasan siswa dikelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$: Rata-rata N-gain keterampilan memberikan alasan siswa di kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata N-gain (x,y) pada materi hidrolisis garam siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

μ_2 : Rata-rata N-gain (x,y) pada materi hidrolisis garam siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional

x: keterampilan mengkonstruksi argumen

y : keterampilan memberikan alasan

Selanjutnya menentukan jumlah sampel masing-masing kelas yaitu $n_1 = 20$ dan $n_2 = 30$, dengan n_1 adalah kelas eksperimen dan n_2 adalah kelas kontrol. Karena pada penelitian ini data berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka yang dipakai adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji statistik t. Rumus uji t yang mengacu pada Sudjana (2005) sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata N-gain keterampilan mengkonstruksi argumen/memberikan alasan yang diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing

\bar{X}_2 = Rata-rata N-gain keterampilan mengkonstruksi argumen/memberikan alasan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

S_g = Simpangan baku gabungan

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 :

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak sebaliknya (Sudjana, 2005)