

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 2 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014 yang berjumlah 256 siswa. Siswa tersebut merupakan satu kesatuan populasi karena adanya kesamaan-kesamaan sebagai berikut:

- a. Siswa tersebut berada dalam empat kelas yang sama, yaitu kelas X SMA Negeri 2 Metro.
- b. Siswa tersebut berada dalam semester yang sama, yaitu semester genap.
- c. Dalam pelaksanaan pengajarannya, siswa tersebut diajar dengan kurikulum yang sama (Kurikulum 2013), dan jumlah jam belajar yang sama (tiga jam pelajaran dalam setiap minggu).

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan pertimbangan kemampuan kognitif siswa yang relatif sama, peneliti dengan bantuan guru mitra menentukan dua kelas sampel, yaitu kelas X_1 dan X_2 .

Kemudian berdasarkan pengundian, diperoleh kelas X_1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan kelas X_2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil tes sebelum pembelajaran (*pretest*), hasil tes setelah pembelajaran (*posttest*), serta data pendukung, yaitu kinerja guru, afektif dan psikomotor siswa.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalent (Pretest and Posttest) Control-Group Design* (Creswell, 1997) yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Desain penelitian.

	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
<i>Group A</i>	O ₁	X	O ₂
<i>Group B</i>	O ₁	–	O ₂

Sebelum diterapkan perlakuan, kedua kelompok sampel diberikan *pretest* (O₁) Kemudian, pada *group A* (kelas eksperimen) diterapkan perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing (X) dan pada *group B* (kelas kontrol) diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan *posttest* (O₂).

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas, yaitu pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

E. Instrumen Penelitian dan Validitas Instrumen

Instrumen adalah alat yang berfungsi mempermudah pelaksanaan sesuatu.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2004).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini antara lain silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) kimia yang menggunakan model inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit sejumlah tiga LKS, soal *pretest* dan soal *posttest* yang terdiri dari delapan butir soal uraian untuk mengukur keterampilan berpikir orisinal.

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 cara, yaitu *judgement* atau penilaian dan pengujian empirik.

Instrumen pada penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali, 1992).

Pengujian kevalidan isi ini dilakukan dengan cara *judgement*. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator, dan butir-butir pertanyaannya. Apabila 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 itu, dalam melakukan *judgement* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai maka peneliti meminta ahli untuk melaku-

kannya. Dalam hal ini dilakukan oleh Ibu Dra. Ila Rosilawati, M. Si. Dan Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing untuk mengujinya.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Pra penelitian

Pada tahap pra penelitian ini dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 2 Metro untuk melaksanakan penelitian.
- b. Melakukan wawancara dengan guru kimia kelas X untuk mendapatkan informasi mengenai pembelajaran kimia yang diterapkan di sekolah.

2. Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- b. Menyusun instrumen penelitian yaitu: silabus, RPP, LKS, soal *pretest* dan *postest*.
- c. Melaksanakan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah:
 - (1) Melakukan *pretest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - (2) Melakukan analisis data *pretest*, yaitu uji persamaan dua rata-rata.
 - (3) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan pada masing-masing kelas, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri

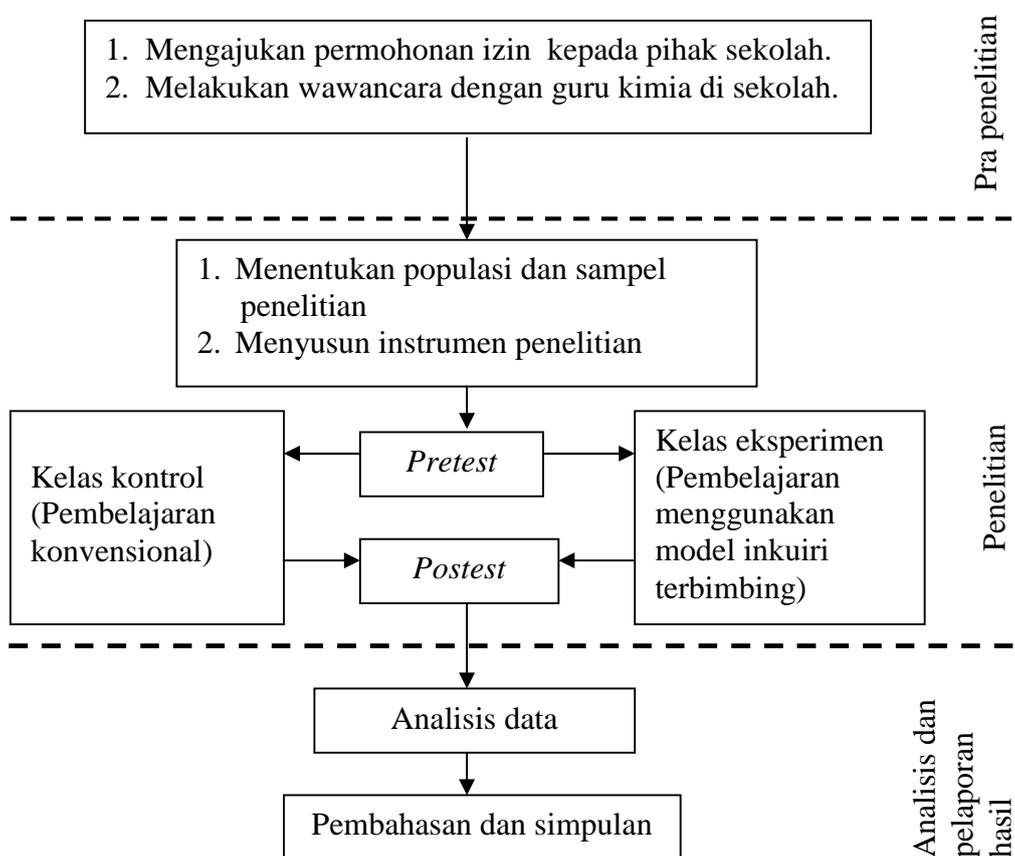
terbimbing diterapkan di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol.

(4) Melakukan *posttest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Analisis dan pelaporan hasil penelitian

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan dan analisis data untuk memperoleh suatu kesimpulan.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian

G. Teknik Analisis Data

Berikut tehnik analisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengubah skor menjadi nilai

Nilai *pretest* dan *posttest* pada penilaian keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit-nonelektrolit dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

2. Uji kesamaan dua rata-rata nilai *pretest*

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki kemampuan awal yang sama. Prasyarat uji kesamaan dua rata-rata, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat. Menurut Sudjana (2005) uji normalitas sebagai berikut:

Hipotesis: H_0 : kedua sampel berasal dari populai yang berdistribusi normal.

H_1 : kedua sampel berasal dari populai yang tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

keterangan:

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria uji:

Terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ atau $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{Tabel}}$ dengan taraf nyata 0,05.

Dalam hal lainnya H_0 ditolak.

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen.

Hipotesis untuk uji homogenitas :

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ = kedua sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen.

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ = kedua sampel penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen.

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam

Sudjana (2005) :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Keterangan : F = Kesamaan dua varians

Kriteria uji :

Terima H_0 hanya jika $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(\nu_1, \nu_2)$ atau $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ dengan taraf nyata 0,05;. Dalam hal lainnya tolak H_0 .

c. Uji kesamaan dua rata-rata (uji t)

Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji t (Sudjana, 2005).

Hipotesis:

H_0 : $\mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata *pretest* keterampilan berpikir orisinil siswa di kelas eksperimen sama dengan rata-rata *pretest* keterampilan berpikir orisinil siswa di kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

H_1 : $\mu_{1x} \neq \mu_{2x}$: Rata-rata *pretest* keterampilan berpikir orisinil siswa di kelas

eksperimen tidak sama dengan rata-rata *pretest* keterampilan berpikir orisinil siswa di kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata *pretest* (x) pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata *pretest* (x) pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit kelas kontrol.

X = Keterampilan berpikir orisinil.

Menurut Sudjana (2005) untuk uji t, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\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

Kriteria uji :

Terima H_0 jika $t > t_{(1-\frac{1}{2})}$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dengan taraf nyata 0,05. Dalam hal lainnya tolak H_0 .

3. Menghitung *n-Gain* dari nilai siswa

Perhitungan *n-Gain* digunakan untuk melihat efektivitas model pembelajaran

inkuiri terbimbing pada sampel *n-Gain* dirumuskan sebagai berikut:

$$n - \text{Gain} = \frac{(\text{Nilai Postest} - \text{Nilai Pretest})}{(\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretest})}$$

4. Uji hipotesis

Untuk menentukan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit; berlaku pada keseluruhan populasi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan prasyarat uji, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat. Menurut Sudjana (2005) uji normalitas sebagai berikut:

Hipotesis: H_0 : kedua sampel berasal dari populai yang berdistribusi normal.

H_1 : kedua sampel berasal dari populai yang tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

keterangan:

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria uji:

Terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel}$ dengan taraf nyata 0,05.

Dalam hal lainnya tolak H_0 .

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians identik.

Hipotesis untuk uji homogenitas :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 =$ kedua sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 =$ kedua sampel penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen.

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam Sudjana (2005) :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Keterangan : F = Kesamaan dua varians

Kriteria uji :

Terima H_0 hanya jika $F < F_{\frac{1}{2}\alpha} (v_1, v_2)$ atau $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ dengan taraf nyata 0,05.

Dalam hal lainnya tolak H_0 .

c. Uji perbedaan dua rata-rata (uji t)

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang diterapkan model pembelajaran inkuirir terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan :

μ_1 = rata-rata keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas eksperimen.

μ_2 = rata-rata keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas kontrol.

x = keterampilan berpikir orisinil.

Menurut Sudjana (2005) untuk uji t, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\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

Kriteria uji:

Terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan

$d(k) = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf nyata 0,05 peluang $(1-\alpha)$. Dalam hal lainnya tolak

H_0 .