

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMAN 1 Pringsewu Tahun pelajaran 2011-2012 yang berjumlah 282 siswa dan tersebar dalam 9 kelas. Sampel penelitian ini adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang sama dengan populasi. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai sampel adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Pringsewu.

Adapun pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Dengan maksud untuk mendapatkan kelas yang sama yang memiliki kemampuan dasar yang sama dalam penguasaan konsep kimia, penulis meminta kepada pihak sekolah, dalam hal ini Bapak Suwarna sebagai guru bidang studi Kimia yang memahami karakteristik siswa pada mata pelajaran kimia di sekolah tersebut untuk memberikan saran kepada peneliti dalam menentukan dua kelas dengan karakteristik yang sama. Akhirnya penulis mendapatkan kelas X₄ dan X₅ sebagai sampel. Kelas X₄ sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran yang diterapkan yaitu model

pembelajaran *problem solving*, sedangkan kelas X₅ sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

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

C. Desain dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2002). Di dalamnya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian yaitu:

Tabel 1. Desain penelitian

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

Dengan keterangan O₁ adalah pretes yang diberikan sebelum diberikan perlakuan, O₂ adalah postes yang diberikan setelah diberikan perlakuan. X₁ adalah perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *problem solving*.

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* dan

pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan mengelompokkan dan penguasaan konsep larutan nonelektrolit dan elektrolit serta redoks siswa SMAN 1 Pringsewu.

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). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal-soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri dari dua bagian, yaitu soal-soal penguasaan konsep berupa pilihan jamak dan soal-soal keterampilan mengelompokkan berupa esai.

Dalam pelaksanaannya kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal *pretest* dan *posttest* yang sama. Soal *pretest* adalah materi ikatan kimia (materi sebelumnya) yang terdiri 20 soal pilihan jamak dan 5 soal esai yang mewakili keterampilan mengelompokkan. Sedangkan soal *posttest* adalah materi larutan nonelektrolit dan elektrolit serta redoks yang terdiri dari 20 butir soal pilihan jamak dan 5 soal esai keterampilan mengelompokkan.

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. Nina Kadaritna, M.Si. sebagai dosen pembimbing penelitian untuk menilainya.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Observasi pendahuluan
 - a. Peneliti meminta izin kepada Kepala SMAN 1 Pringsewu untuk melaksanakan penelitian.
 - b. Penelitian menentukan pokok bahasan yang akan diteliti berdasarkan karakteristik materi yang cocok untuk diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving*.
 - c. Peneliti menentukan populasi dan sampel penelitian.

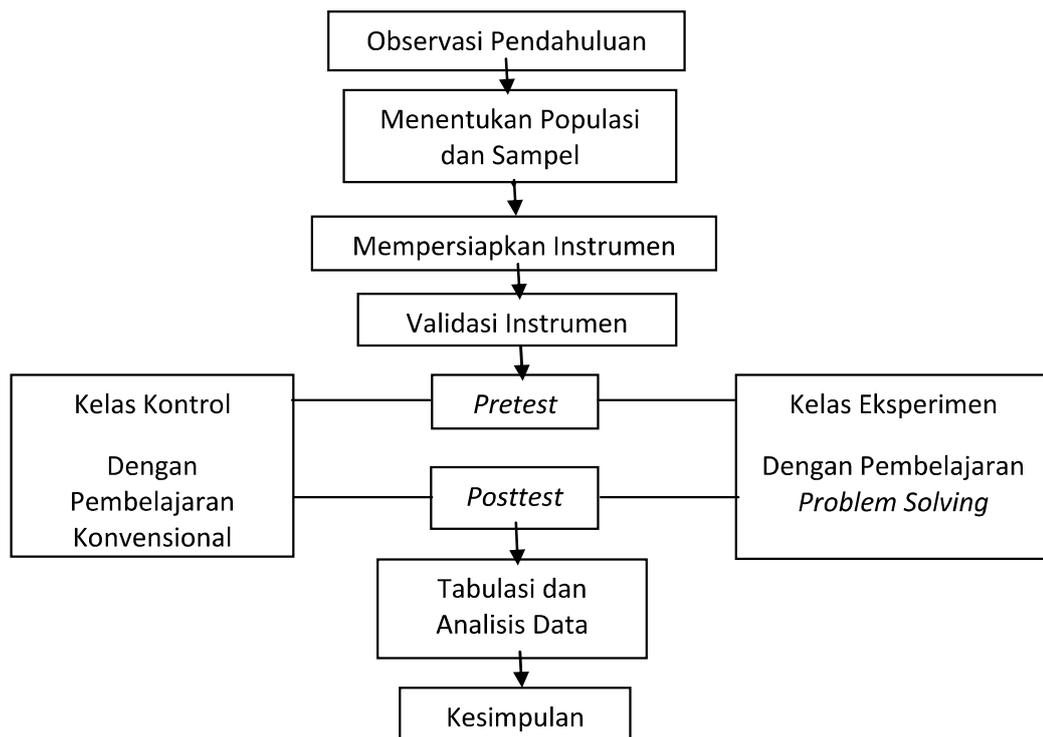
2. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan
Peneliti menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan instrumen penelitian.
- b. Tahap pelaksanaan penelitian
 - 1) Melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan nonelektrolit dan elektrolit serta redoks sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan masing-masing kelas, pembelajaran dengan metode *problem solving* diterapkan pada kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan pada kelas kontrol
- 3) Melakukan posttest dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 4) Melakukan tabulasi dan analisis data

Prosedur pelaksanaan penelitian ini digambarkan dalam bentuk bagan seperti pada gambar 1.



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.

Skor pretest dan posttest dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Skor siswa} = \frac{\text{jumlah point jawaban yang benar}}{\text{jumlah point maksimal}} \times 100$$

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

1. Perhitungan n-Gain

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran model *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan penguasaan konsep siswa, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan skor *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas. n-Gain dirumuskan sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretest}}$$

2. 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 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

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

3. Uji homogenitas dua varians

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk uji homogenitas dua varians ini, rumusan hipotesisnya adalah :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Sampel memiliki varians yang homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Sampel memiliki varians yang tidak homogen.

Keterangan:

σ_1^2 = varians skor kelompok I

σ_2^2 = varians skor kelompok II

Untuk menguji homogenitas kedua varians kelas sampel, digunakan uji kesamaan dua varians, dengan rumusan statistik :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan :

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Dengan kriteria uji

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan tolak sebaliknya (Sudjana, 2005).

4. Pengujian hipotesis

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik (Sudjana, 2005). Teknik pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1). Pengujian hipotesis disini dilakukan dengan menggunakan rumusan statistik uji kesamaan dua rata-rata. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

1) Hipotesis 1 (keterampilan mengelompokkan)

H_0 : Rata-rata n-Gain keterampilan mengelompokkan yang diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving* lebih rendah atau sama dengan pembelajaran konvensional siswa SMAN 1 Pringsewu.

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

H_1 : Rata-rata n-Gain keterampilan mengelompokkan yang diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional siswa SMAN 1 Pringsewu.

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

2) Hipotesis 2 (penguasaan konsep)

H_0 : Rata-rata n-Gain penguasaan konsep yang diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving* lebih rendah atau sama dengan penguasaan konsep pembelajaran konvensional siswa SMAN 1 Pringsewu.

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

H_1 : Rata-rata n-Gain penguasaan konsep yang diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi pembelajaran konvensional siswa SMAN 1 Pringsewu.

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

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata n-Gain (x,y) pada materi larutan nonelektrolit dan elektrolit serta redoks pada kelas yang diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving*

μ_2 : Rata-rata n-Gain (x,y) pada materi larutan nonelektrolit dan elektrolit serta redoks pada kelas dengan pembelajaran konvensional

x : keterampilan mengelompokkan

y : penguasaan konsep

Dalam penelitian ini digunakan uji-t, yakni uji kesamaan dua rata – rata untuk sampel yang mempunyai varian homogen. Rumus statistik yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata n-Gain penguasaan konsep/keterampilan mengelompokkan larutan nonelektrolit dan elektrolit serta redoks yang diterapkan pembelajaran model *problem solving*.

\bar{X}_2 = Rata-rata n-Gain penguasaan konsep/keterampilan mengelompokkan larutan nonelektrolit dan elektrolit serta redoks yang diterapkan pembelajaran konvensional.

S_g = Simpangan baku gabungan

n_1 = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran model *problem solving*

n_2 = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

S_1 = Simpangan baku siswa yang diterapkan pembelajaran model *problem solving*

S_2 = Simpangan baku siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji :

Terima H_0 jika $t_{\text{hitung}} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak sebaliknya.