

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Yadika Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2012-2013 yang berjumlah 187 siswa dan tersebar dalam lima kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dua kelas dengan latar belakang mempunyai kemampuan akademik yang sama. Dua kelas tersebut yaitu kelas X₅ dan kelas X₃, kemudian ditentukan kelas X₅ sebagai kelas eksperimen dan kelas X₃ sebagai kelas kontrol.

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*). Data ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol.

C. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Desain penelitian tersebut dapat dijelaskan pada

Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 . Desain penelitian.

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

Keterangan:

X₁: Pembelajaran kimia menggunakan pembelajaran konvensional

X₂: Pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *problem solving*

O₁ : Kelas kontrol dan kelas eksperimen diberi *pretest*

O₂ : Kelas kontrol dan kelas eksperimen diberi *posttest*

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan pada materi reaksi redoks siswa kelas X SMA Yadika Bandar Lampung tahun pelajaran 2012-2013.

E. Instrumen Penelitian dan Validitas

Pada penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah :

1. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
2. LKS Kimia berbasis model pembelajaran *problem solving*.

3. Soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing berisi 6 soal yaitu 3 soal untuk keterampilan mengkomunikasikan dan 3 soal keterampilan menyimpulkan. Materi soal *pretes* dan *posttest* yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi reaksi redoks.

Pengujian 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*. Pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator, dan butir-butir pertanyaannya. Dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk menelaah kesesuaian tersebut.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi pendahuluan
 - a. Meminta izin kepada Kepala SMA Yadika Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
 - b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat penelitian untuk mendapatkan informasi tentang data siswa, karakteristik siswa, jadwal dan sarana-prasarana yang ada di sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.
 - c. Menentukan pokok bahasan yang akan diteliti berdasarkan karakteristik materi yang cocok untuk diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving*.

- d. Menentukan populasi dan sampel, yaitu kelas X SMA Yadika Bandar-lampung.

2. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. Tahap persiapan

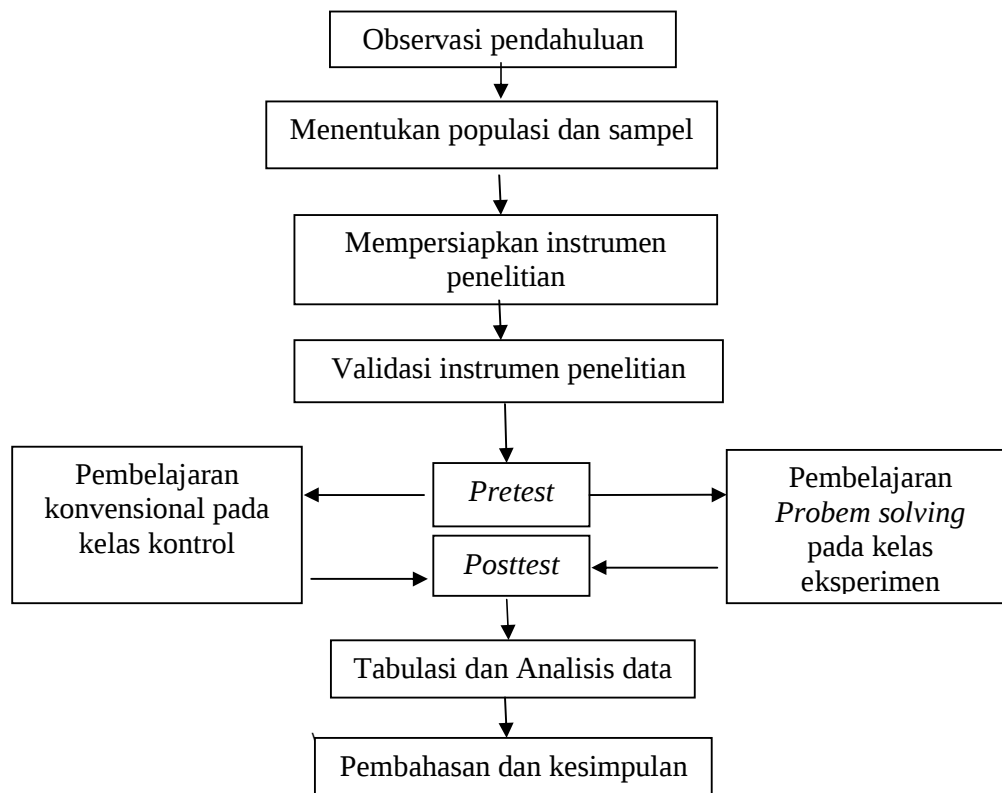
- 1) Menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan instrumen tes.
- 2) Validasi instrumen yang dilakukan oleh seorang ahli untuk melakukannya. Dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk mengujinya.

b. Tahap pelaksanaan penelitian

Pada tahap pelaksanaan penelitian, kelas X5 diterapkan model pembelajaran *problem solving*, sedangkan pada kelas X3 diterapkan pembelajaran konvensional. Adapun prosedur pelaksanaannya sebagai berikut :

- 1) Melakukan *pretest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Pelaksanaan proses kegiatan belajar mengajar pada materi redoks dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas.
- 3) Melakukan *posttest* dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 4) Tabulasi dan menganalisis data berdasarkan data hasil penelitian.
- 5) Membahas hasil analisis data penelitian dan menarik kesimpulan.

Secara umum langkah-langkah penelitian dapat digambarkan melalui alur berikut:



Gambar 1. Alur penelitian

G. Teknik Analisis Data

Setelah proses penelitian dan pengumpulan data selesai maka tahap selanjutnya adalah pengolahan dan analisis data. Proses analisis data dilaksanakan dengan tujuan untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan sehingga dapat digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

Nilai akhir *pretest* atau *posttest* dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji N-gain dan uji dua rata-rata.

1. Uji N-gain

Rumus N-gain menurut Meltzer adalah sebagai berikut :

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

2. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kenormalan data dihitung dengan menggunakan uji chi kuadrat (χ^2) dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = uji Chi- kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = 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, 2002).

3. Uji kesamaan dua varians (homogenitas)

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Rumusan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Sampel mempunyai varian yang homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (Sampel mempunyai varian yang tidak homogen)}$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians skor kelompok I

σ_2^2 = varians skor kelompok II

dimana $dk_1 = (n_1-1)$ dan $dk_2 = (n_2-1)$

b. Rumus statistik yang digunakan adalah uji-F:

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

Keterangan :

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

x = N-gain siswa

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

n = jumlah siswa

c. Kriteria uji

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf nyata 5% dan tolak sebaliknya (Sudjana, 2002).

4. Pengujian hipotesis statistik

Pengujian hipotesis disini dilakukan dengan menggunakan rumusan statistik uji kesamaan dua rata-rata uji satu pihak, yakni uji pihak kanan. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

b. Hipotesis satu (keterampilan mengkomunikasikan)

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata N-gain keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih rendah atau sama dengan rata-rata N-gain keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata N-gain keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata N-gain keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

b. Hipotesis dua (keterampilan menyimpulkan)

$H_0 : \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$: Rata-rata N-gain keterampilan siswa dalam menyimpulkan yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih rendah atau sama dengan dengan rata-rata N-gain keterampilan siswa dalam menyimpulkan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$: Rata-rata N-gain keterampilan siswa dalam menyimpulkan yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih tinggi

daripada rata-rata N-gain keterampilan siswa dalam menyimpulkan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata N-gain (x,y) pada materi reaksi redoks yang diterapkan pembelajaran *problem solving*.

μ_2 : Rata-rata N-gain (x,y) pada materi reaksi redoks yang diterapkan pembelajaran konvensional

x: keterampilan mengkomunikasikan

y: keterampilan menyimpulkan

Langkah-langkah pengujian statistik :

- a. Jika varians kedua kelas sama atau $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, maka statistik yang digunakan ialah uji-t

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

(Sudjana, 2002)

Kriteria uji : terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

- b. Jika varians kedua kelas tidak sama atau $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, maka rumus statistik yang digunakan mengacu pada Sudjana (2002)

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}, \text{ dengan } s_i^2 = \frac{n_i \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n_i(n_i - 1)}$$

Keterangan:

t' = Koefisien t

$\overline{X}_1$ = Rata-rata N-gain keterampilan mengkomunikasikan/ keterampilan menyimpulkan yang diterapkan pada kelas eksperimen.

$\overline{X}_2$ = Rata-rata N-gain keterampilan mengkomunikasikan/ keterampilan menyimpulkan yang diterapkan pada kelas konvensional.

x_1 = N-gain kelas kontrol/eksperimen

S_g = simpangan baku gabungan

S_1 = Simpangan baku N-gain siswa yang diterapkan pada kelas eksperimen.

S_2 = Simpangan baku N-gain siswa yang diterapkan pada kelas kontrol.

s_1^2 = Varians kelas eksperimen/kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pada kelas eksperimen.

n_2 = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pada kelas kontrol

Kriteria yang digunakan adalah tolak hipotesis 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 keterangan:

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} \quad w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$$

$$t'_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}; \quad t'_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)} \quad (\text{Sudjana, 2002})$$

c. Membandingkan harga t hitung dengan t tabel dan menarik kesimpulan.