

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMAN 1 Rumbia tahun ajaran 2011-2012 yang tersebar dalam enam kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X₄ dan kelas X₅. Selanjutnya ditentukan kelas X₅ sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas X₄ sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan kedua kelas tersebut memiliki kemampuan akademik yang relatif sama.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (*pretest*) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (*posttest*) siswa. Data kualitatif berupa lembar aktivitas belajar siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran .

2. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan memberikan alasan, keterampilan menarik kesimpulan dan penguasaan konsep siswa.

D. Metode dan Desain Penelitian

Metode Penelitian ini merupakan *quasi eksperimen* dengan menggunakan *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2002) yang mana terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian yaitu:

Tabel 3.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 berbasis masalah

O₁: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest*

O₂: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *posttest*

E. Instrumen dan Validitas Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah:

1. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
2. LKS kimia berbasis masalah dan LKS kimia yang digunakan di sekolah tempat penelitian dengan materi reaksi redoks.
3. Soal-soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri dari tiga bagian, yaitu 20 soal penguasaan konsep yang berupa pilihan jamak, 2 soal esai untuk keterampilan memberikan alasan dan 2 soal esai keterampilan menarik kesimpulan. Soal *pretest* adalah materi pokok sebelumnya (larutan elektrolit dan nonelektrolit) dan soal *posttest* adalah materi pokok 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 penelitian ini adalah:

1. Observasi Pendahuluan

- a. Meminta izin kepada Kepala SMAN 1 Rumbia untuk melaksanakan penelitian.

- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian sebanyak 2 kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan

Menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan instrumen tes. Kemudian validasi instrumen berupa soal *pretest* dan *posttest*.

- b. Tahap Penelitian

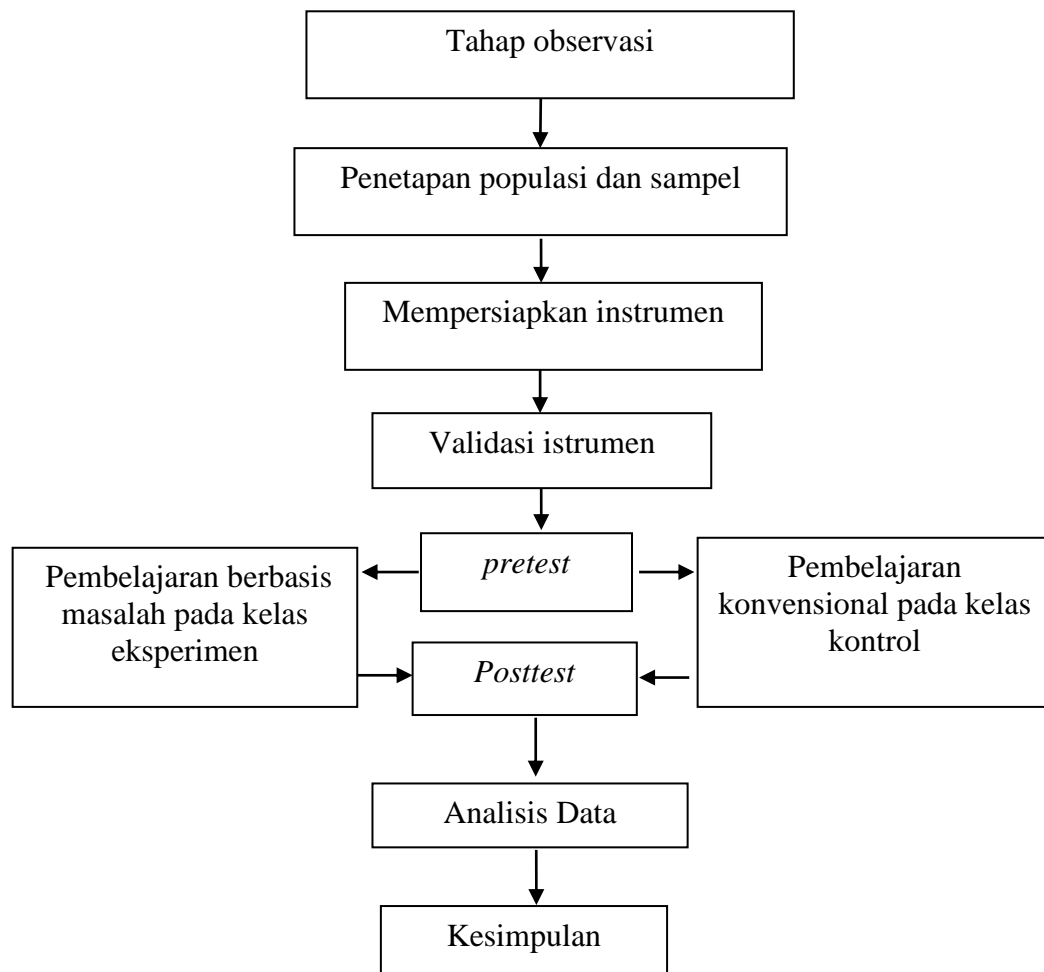
Penelitian ini dilakukan dalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah (X_5) dan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional (X_4). Adapun prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Pelaksanaan pembelajaran pada materi pokok reaksi redoks sesuai pembelajaran yang ditetapkan pada masing-masing kelas.
- c. Selanjutnya diberikan *posttest* dengan soal materi yang sudah diajarkan.

3. Menganalisis data.

4. Penarikan kesimpulan.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian sebagai 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:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 20$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung gain yang digunakan untuk menguji normalitas, homogenitas dua varians.

1. n-Gain

Gain merupakan selisih data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*. Melalui perhitungan ini didapatkan data Gain sejumlah siswa yang mengikuti tes tersebut. Dalam hal ini 30 data pada kelas X₅ (kelas eksperimen) dan 30 data pada kelas X₄ (kelas kontrol). Rumus N-gain menurut Meltzer adalah sebagai berikut :

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

2. Uji Normalitas

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

Ho : data berdistribusi normal

H₁ : data tidak berdistribusi normal

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

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fo}$$

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

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

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

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (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, 2005).

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 :

a. Hipotesis satu (keterampilan memberikan alasan)

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan memberikan alasan di kelas yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan memberikan alasan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan memberikan alasan di kelas yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan memberikan alasan dengan pembelajaran konvensional.

b. Hipotesis dua (keterampilan menarik kesimpulan)

$H_0 : \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan di kelas yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah lebih rendah

atau sama dengan dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_{1y} > \mu_{2y}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan dengan pembelajaran konvensional.

c. Hipotesis tiga (penguasaan konsep)

$H_0: \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$: Rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep di kelas yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah lebih rendah atau sama dengan dengan rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_{1y} > \mu_{2y}$: Rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-Gain* (x,y) pada materi reaksi redoks yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah

μ_2 : Rata-rata *n-Gain* (x,y) pada materi reaksi redoks yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional

x: keterampilan memberikan alasan penguasaan konsep

y : keterampilan menarik kesimpulan

z : penguasaan konsep

Uji statistik untuk kedua varians kelas sampel tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) adalah uji yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata N-gain keterampilan memberikan alasan/keterampilan menarik kesimpulan/ penguasaan konsep yang diterapkan pada pembelajaran berbasis masalah

\bar{X}_2 = Rata-rata N-gain keterampilan memberikan alasan/keterampilan menarik kesimpulan/ penguasaan konsep yang diterapkan pembelajaran konvensional.

S_g = Simpangan baku gabungan

n_1 = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah

n_2 = Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

S_1 = Simpangan baku N-gain siswa yang diterapkan pembelajaran berbasis masalah

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, 2005)