

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA sebanyak 5 kelas di SMA Negeri 14 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 150 siswa. Kemampuan akademik siswa pada setiap kelas adalah heterogen, sehingga proporsi jumlah siswa yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi, sedang maupun kurang dalam setiap kelasnya hampir sama. 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. Berdasarkan teknik ini ditetapkan 2 kelas yang dijadikan sampel penelitian yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *problem solving* dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol tanpa menggunakan model *problem solving*.

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model *problem solving*.

- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan memutuskan sumber yang dapat dipercaya.
- c. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pelajaran yang diberikan yaitu garam hidrolisis.

C. Data Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah data yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (*pretes*) siswa, hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (*postes*) siswa dan data observasi berupa hasil penilaian afektif siswa setiap pertemuan, serta data yang bersifat kualitatif yaitu data observasi kinerja guru.

D. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Menurut Creswell (2003) metode tersebut memiliki desain penelitian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan :

X : Pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *problem solving*

O₁ : Soal pretes yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ : Soal postes yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini antara lain silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal, instrumen tes, rubrik penilaian instrumen tes, lembar kerja siswa (LKS), dan lembar penilaian beserta rubrik afektif. Adapun instrumen tes yang digunakan yaitu soal pretes dan postes. Soal pretes yang digunakan adalah soal uraian yang mengukur kemampuan memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada materi asam basa dan soal postes yang digunakan adalah soal uraian yang mengukur kemampuan memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada materi garam hidrolisis. Dalam pelaksanaannya, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal pretes dan postes yang sama.

Data yang diperoleh agar dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid. Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat digunakan serta dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Pada penelitian ini menggunakan validitas isi yang dilakukan dengan *judgment*. Validitas isi dengan cara *judgment* memerlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka dalam hal ini validitas isi dilakukan oleh ahli. Dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk memvalidasinya. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator dan butir-butir pertanyaannya. Bila ternyata unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan yang bersangkutan.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah

1. Observasi Pendahuluan
 - a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 14 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
 - b. Melakukan wawancara dengan guru bidang studi kimia kelas XI IPA mengenai proses pembelajaran yang biasa dilakukan guru.
2. Menentukan Populasi dan Sampel

Menentukan populasi dan sampel penelitian berdasarkan wawancara dengan guru bidang studi kimia kelas XI IPA.

3. Mempersiapkan Instrumen dan Perangkat Pembelajaran
Membuat silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal tes, instrumen tes berupa soal pretes dan postes, rubrik penilaian instrumen tes, lembar kerja siswa (LKS), dan lembar penilaian beserta rubrik afektif.

4. Validasi Instrumen

Instrumen yang telah dibuat divalidasi dengan cara *judgment* yang dilakukan oleh dosen pembimbing.

5. Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap pelaksanaannya, penelitian dilakukan dalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *problem solving* dan kelas kontrol tanpa menggunakan model *problem solving*.

- a. Melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi hidrolisis sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan di kedua kelas.

(1) Kelas eksperimen

Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, guru mengelompokkan siswa dalam 5 kelompok secara heterogen.

a) Kegiatan Pendahuluan

- Guru membuka pelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru memberikan motivasi dan persepsi terkait materi yang akan dipelajari.

b) Kegiatan Inti

Tahap 1 : Merumuskan masalah

- Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan pertanyaan sebagai langkah permasalahan bagi siswa.
- Siswa merumuskan masalah.

Tahap 2 : Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah

- Guru membimbing siswa untuk mencari referensi yang relevan untuk memecahkan masalah.
- Siswa mencari referensi untuk memecahkan masalah.

Tahap 3 : Merumuskan hipotesis

- Guru membimbing siswa untuk mengembangkan pendapatnya dalam bentuk hipotesis untuk menjawab yang diajukan pada tahap sebelumnya.

- Siswa merumuskan hipotesis.

Tahap 4 : Menguji kebenaran jawaban sementara

- Guru membimbing siswa dalam proses eksperimen, tugas dan diskusi membuktikan jawaban sementara bersama dengan teman sekelompoknya.
- Siswa melakukan eksperimen, tugas dan diskusi untuk membuktikan jawaban sementara bersama dengan teman sekelompoknya.

Tahap 5 : Membuat kesimpulan

- Guru membimbing siswa mempresentasikan hasil eksperimen dan diskusi serta melakukan tanya jawab.
- Siswa mempresentasikan hasil eksperimen dan diskusi.
- Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen dan diskusi.
- Siswa menarik kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen dan diskusi.
- Guru memberikan penguatan dari kesimpulan siswa tentang materi yang telah dipelajari.

c) Kegiatan Penutup

- Guru memberikan evaluasi berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.

(2) Kelas Kontrol

Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, guru mengelompokkan siswa dalam 5 kelompok secara heterogen.

a) Kegiatan Pendahuluan

- Guru membuka pelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru memberikan motivasi dan persepsi terkait materi yang akan dipelajari.

b) Kegiatan Inti

- Guru memberikan pertanyaan untuk didiskusikan siswa mengenai materi garam hidrolisis.
- Siswa berdiskusi untuk mencari jawaban tersebut.
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi nya.
- Guru memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai hasil diskusi siswa
- Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang baru saja mereka dapatkan.

c) Kegiatan Penutup

- Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang baru saja mereka dapatkan.

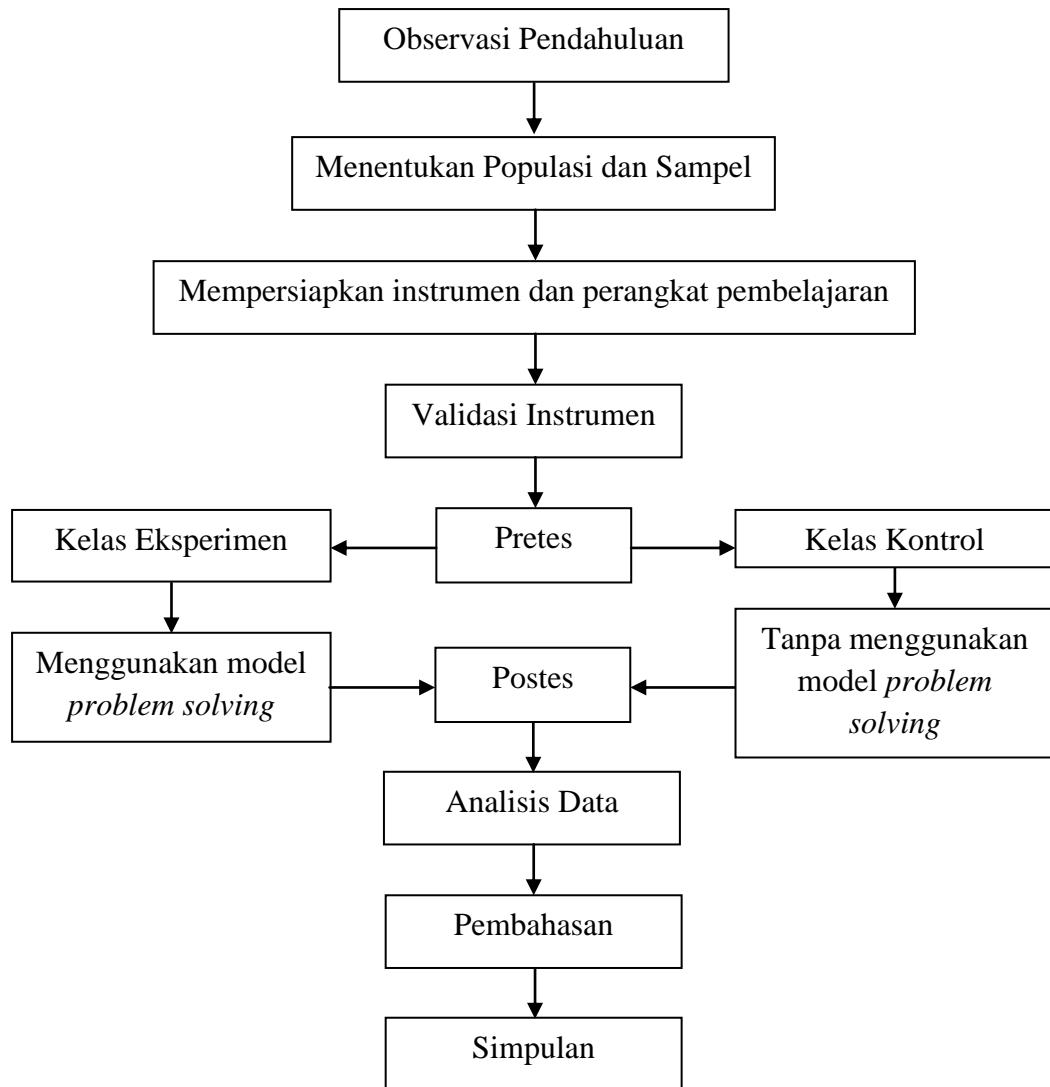
c. Melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

6. Analisis data

7. Pembahasan

8. Simpulan

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut :



Gambar 1. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

G. Hipotesis Kerja

Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada materi garam hidrolisis di kelas eksperimen (diterapkan model *problem solving*) lebih tinggi daripada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa di kelas kontrol (tanpa menggunakan model *problem solving*).

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Teknik analisis data

Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes untuk mengukur kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Perhitungan nilai pretes dan postes

Nilai pretes atau postes dirumuskan sebagai berikut :

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

b. Perhitungan *n-Gain*

Menurut Mergendoller (2006) suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila adanya perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai pretes-postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai pretes-postes siswa di kelas kontrol.

Untuk mengetahui efektivitas kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada materi garam hidrolisis antara menggunakan model *problem solving* dengan tanpa menggunakan model *problem solving*, maka dilakukan analisis rata-rata nilai gain ternormalisasi. Perhitungan gain ternormalisasi (*n-Gain*) bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes kedua kelas. Menurut Meltzer (Rismalinda, 2014) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *n-Gain*, yaitu :

$$n\text{-Gain} = \frac{(\text{Nilai Postes}-\text{Nilai Pretes})}{(\text{Nilai Maksimum }-\text{Nilai Pretes})}$$

2. Pengujian hipotesis

a. Uji normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Rumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah :

H_0 : sampel dari kedua kelas penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel dari kedua kelas penelitian berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Uji ini biasanya menggunakan uji *Chi-Kuadrat* :

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Sudjana (2005 : 293)

dengan kriteria uji : terima H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikan 5%

Keterangan :

χ^2 : nilai *Chi-Kuadrat*

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

n : banyaknya kelas interval

b. Uji homogenitas dua varians

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

H_0 : sampel kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen

H_1 : sampel kedua kelas penelitian mempunyai varians yang tidak homogen

Rumus statistik untuk uji homogenitas (F) :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$s^2 = \frac{n \sum \text{fix}_i^2 - (\sum \text{fix}_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Kriteria uji : Terima H_0 jika $F < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ atau $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ dengan taraf $\alpha = 0,10$ dan $V_1 = n_1 - 1$ sebagai dk pembilang sedangkan $V_2 = n_2 - 1$ sebagai dk penyebut.

c. Uji Persamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan apakah pada awalnya kedua kelas penelitian memiliki kemampuan memutuskan sumber yang dapat dipercaya yang berbeda secara signifikan atau tidak. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan, hipotesis nol (H_0) jika hasil statistik berada di daerah penerimaan dan hipotesis tandingan (H_1) jika hasil statistik berada di daerah penolakan.

Rumusan hipotesis:

$H_0: \mu_{1x} = \mu_{2x}$: rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa

dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada kelas kontrol.

$H_1 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$: rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada kelas kontrol.

Keterangan :

μ_1 : rata-rata nilai pretes (x) pada kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata nilai pretes (x) pada kelas kontrol

x : kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya

Data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t:

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

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata nilai pretes kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata nilai pretes kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada kelas kontrol

s_g = varians gabungan

n_1 = jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa pada kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $-t_{(1-\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ atau

$-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Tolak H_0 untuk harga t_{hitung} lainnya (Sudjana, 2005).

d. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan efektivitas perlakuan penggunaan model *problem solving* terhadap sampel dengan melihat rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dipercaya apakah berbeda secara signifikan antara pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan, hipotesis nol (H_0) jika hasil statistik berada di daerah penerimaan dan hipotesis tandingan (H_1) jika hasil statistik berada di daerah penolakan.

Rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dipercaya di kelas eksperimen (diterapkan model *problem solving*) lebih tinggi daripada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dipercaya di kelas kontrol (tidak diterapkan model *problem solving*).

$H_1 : \mu_{1x} < \mu_{2x}$: Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dipercaya di kelas eksperimen (diterapkan model *problem solving*) lebih rendah daripada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dipercaya di kelas kontrol (tidak diterapkan model *problem solving*).

Keterangan:

μ_1 : rata-rata nilai *n-Gain* (x) pada kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata nilai *n-Gain* (x) pada kelas kontrol

x : kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya

Data rata-rata nilai *n-Gain* yang diperoleh berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujian selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik, yaitu melalui uji-t' dengan rumus perhitungan:

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s_i^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam memutuskan sumber yang dapat dipercaya pada kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa pada kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian : terima H_0 jika $t'_{hitung} > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dengan

$$w_1 = s_1^2/n_1 \quad ; \quad w_2 = s_2^2/n_2$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

dengan derajat kebebasan (dk) masing-masing (n_1-1) dan (n_2-1) serta taraf signifikan $\alpha = 5\%$ peluang $(1-\alpha)$. Tolak H_0 untuk harga t'_{hitung} lainnya
(Sudjana, 2005)