III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 200 siswa dan tersebar dalam lima kelas. Selanjutnya dari populasi tersebut diambil dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Oleh karena peneliti ingin mendapatkan kelas yang akan dijadikan sampel memiliki kemampuan kognitif yang sama, maka pengambilan sampel dilakukan dengan melihat data nilai siswa dan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Purposive sampling akan baik hasilnya jika dipilih oleh seorang ahli yang telah mengenal populasi dan dapat segera mengetahui masalah-masalah yang khas (Sudjana, 2002). Maka dari itu, peneliti dalam melakukan pengambilan sampel dibantu oleh seorang ahli yang mengenal populasi, yakni guru kimia kelas XI IPA dan mendapatkan kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 sebagai sampel penelitian. Selanjutnya dua kelas sampel tersebut dibagi menjadi kelas kontrol yang akan diterapkan model pembelajaran konvensional yakni kelas XI IPA 1, dan kelas eksperimen yang akan diterapkan pembelajaran model pembelajaran *problem solving* yakni kelas XI IPA 3.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes sebelum belajar (*pretest*) dan hasil tes setelah belajar (*posttest*) siswa.

Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol.

C. Metode Penelitian dan Desain

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Di dalam penelitian ini tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Tes yang dilakukan sebelum perlakuan disebut *pretest* dan sesudah perlakuan disebut *posttest*.

Penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design* menurut Sugiyono (2012). Di dalamnya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian yaitu:

Tabel 2. Desain penelitian

Kelas	*Pretest*	Perlakuan	*Postest*
Kelas eksperimen	O_1	X	O_2
Kelas kontrol	O_1	-	O_2

Sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan *pretest* (O_1) yang terdiri dari 6 soal esay terlebih dahulu. Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan perlakuan model pembelajaran *problem solving* (X) dan pada kelas kontrol

diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan *postest* (O_2) yang terdiri dari 6 soal esay.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2010), variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan, sedangkan yang bertindak sebagai variabel terikat adalah keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang meliputi kemampun menarik kesimpulan sesuai fakta dan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki pada materi laju reaksi kelas XI IPA SMA Negeri 7 Bandar Lampung.

E. Instrumen Penelitian dan Validitasnya

Instrumen adalah alat yang berfungsi mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS kimia yang menggunakan metode problem solving pada materi laju reaksi sejumlah 7 LKS, soal *pretest*, dan soal *postes* yang berupa soal uraian yang mewakili keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta dan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki.

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. Instrumen ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali, M. 1992). Adapun pengujian kevalidan isi ini dilakukan 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. Chansyanah Diawati, M. Si sebagai dosen pembimbing penelitian untuk mengujinya.

F. Langkah-langkah Penelitian

1. Observasi Pendahuluan

   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. Tujuan observasi pendahuluan adalah untuk menentukan populasi dan sampel penelitian.

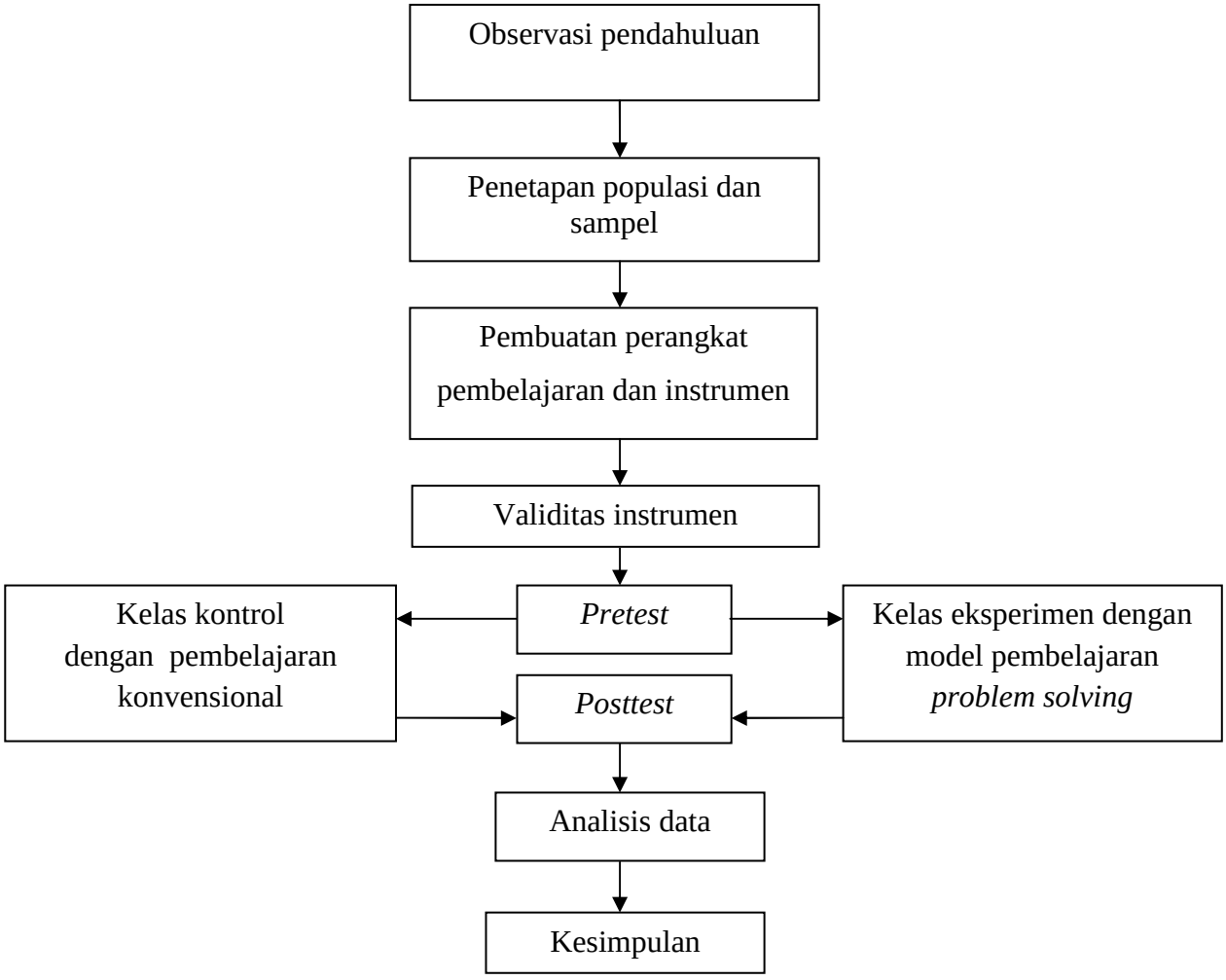
2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. Pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen

b. Tahap pelaksanaan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah

(1) melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; (2) melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi laju reaksi sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran *problem solving* diterapkan di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol; (3) melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; dan (4) melakukan tabulasi dan analisis data. Langkah-langkah penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan di bawah ini:



Gambar 1. Alur 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.

Nilai pretest dan postest dirumuskan sebagai berikut:

1. Penentuan nilai akhir siswa

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor jawaban yang benar}}{\text{skor maksimal}} \text{ x } 100 \qquad \text{.....(1)}$$

2. Gain ternormalisasi (*n-Gain*)

   Gain ternormalisasi *(n-Gain)* merupakan perbandingan antara selisih nilai *pretest* dan nilai *posttest* dengan selisih nilai maksimum dan nilai *pretest*. *n-Gain* digunakan untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran. Melalui perhitungan ini didapatkan data *n-Gain* sejumlah siswa yang mengikuti tes tersebut. Dalam hal ini 40 data pada kelas XI IPA 3 (kelas eksperimen) dan 40 data pada kelas XI IPA 1 (kelas kontrol). *n-Gain* dirumuskan sebagai berikut:

   Rumus $n - Gain = \frac{(\text{Nilai } Posttest - \text{Nilai } Pretest)}{(\text{Nilai Maksimum Ideal} - \text{Nilai } Pretest)}$ .....(2)

Data gain ternormalisasi yang diperoleh kemudian diuji homogenitasnya yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

3. Pengujian hipotesis

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini adalah berdasarkan pendapat yang dikemukakan Sudjana (2005), untuk ukuran

sampel yang relatif besar dimana jumlah sampel ≥30, maka distribusi selisih nilai dari data akan mendekati distribusi normal.

b. Uji homogenitas dua varians

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data penelitian mempunyai variansi yang homogen)

$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen)

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

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \qquad \text{.....(3)}$$

Keterangan : F = Kesamaan dua varians

Kriteria : Pada taraf 0,05, tolak H_0 hanya jika F hitung $\geq$ F ½α (υ1,υ2)

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Yang berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dikatakan homogen.

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametik (Sudjana, 2005). Pengujian hipotesis

dalam penelitian ini menggunakan analisis memberikan, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

1. Hipotesis pertama (keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta)

   H_0 $\mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta pada materi laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

   H_1 $\mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta pada materi laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis kedua (keterampilan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki)

   H_0 $\mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki pada materi laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

   H_1 $\mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki pada materi laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata *n-*

Gain keterampilan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata n-Gain (x) pada materi pokok laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran *problem solving*

μ_2 : Rata-rata n-Gain (x) pada materi pokok laju reaksi pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional

x: keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta/ keterampilan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki

Uji statistik ini sangatlah bergantung pada homogenitas kedua varians data, karena kedua varians kelas sampel homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), uji yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut : (Sudjana, 2005):

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{S_g\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2+(n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \quad \text{.....(4)}$$

Keterangan :

t_{hitung} = perbedaan dua rata-rata

$\overline{X_1}$ = Rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta/ keterampilan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki pada materi laju reaksi yang diterapkan model pembelajaran *problem solving.*

$\overline{X_2}$ = Rata-rata *n-Gain* keterampilan menarik kesimpulan sesuai fakta/ keterampilan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki pada materi laju reaksi yang diterapkan model pembelajaran konvensional.

S_g = Simpangan baku gabungan

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

n_2= Jumlah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

S_1= Simpangan baku siswa yang diterapkan *problem solving*

S_2= Simpangan baku siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji : Terima H_0 jika $t_{hitung} < t\ (1-\alpha)$ dan tolak sebaliknya.