

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X SMA Al-azhar 3 Bandar Lampung pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2013/2014 yang terdiri atas 8 kelas.

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Random Sampling*. Berdasarkan populasi yang terdiri dari 8 kelas diambil 2 kelas sebagai sampel. Sampel yang diperoleh adalah kelas X₃ sebagai kelompok demonstrasi dan kelas X₈ sebagai kelompok eksperimen.

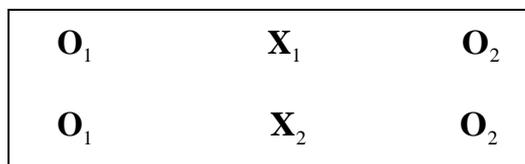
B. Desain dan Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Experimental Design* dengan tipe *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini, terdapat pretest sebelum diberi perlakuan dan posttest setelah diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui

lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain eksperimen *One-Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

O_1 : nilai pretest

O_2 : nilai posttest

X_1 : pembelajaran inkuiri terbimbing eksperimen

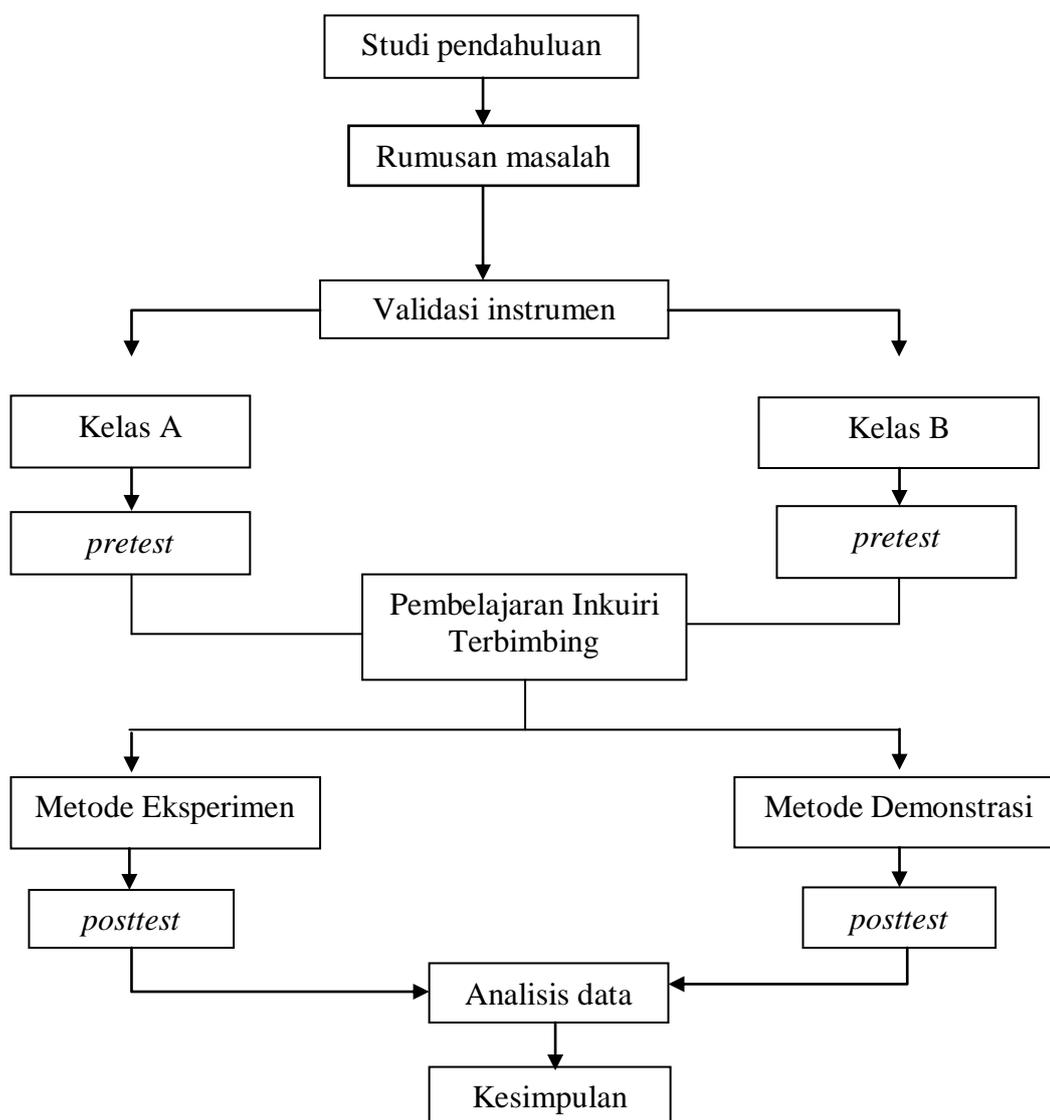
X_2 : pembelajaran inkuiri terbimbing demonstrasi

(Sugiyono, 2010: 110-111)

2. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Kuasi Eksperimen. Di dalam penelitian ini tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*) diberikan. Tes yang dilakukan sebelum perlakuan disebut *pretest* dan sesudah treatment disebut *posttest*.

Pada penelitian ini dikembangkan alur penelitian dengan langkah-langkah penelitian seperti pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Alur Penelitian

C. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen (X_1) dan inkuiri terbimbing

dengan metode demonstrasi (X_2), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar aspek kognitif (Y_1) dan hasil belajar aspek psikomotor (Y_2).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi pada proses pembelajaran dan soal uraian hasil belajar fisika siswa pada saat *pretest* dan *posttest*.

E. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas

1. Uji Validitas

Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (ketepatan). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium.

Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2008: 72)

Dengan kriteria pengujian jika korelasi antar butir dengan skor total lebih dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Dan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan.

Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau $r = 0,3$.

(Masrun dalam Sugiyono, 2010: 188)

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 21.0 dengan kriterium uji bila *correlated item – total correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construck* yang kuat (valid).

2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2008: 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Di mana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 = varians total

(Arikunto, 2008: 109)

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan SPSS 21.0 dengan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1.

Menurut Sayuti dikutip oleh Sujianto dalam Saputri (2010: 30), kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nilai Koefisien Alpha

No	Nilai Koefisien Alpha	Keterangan
1	antara 0,81 sampai dengan 1,00	Sangat reliabel
2	antara 0,61 sampai dengan 0,80	Reliabel
3	antara 0,41 sampai dengan 0,60	Cukup reliabel
4	antara 0,21 sampai dengan 0,40	Agak reliabel
5	antara 0,00 sampai dengan 0,20	Kurang reliabel

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian disebarikan pada sampel yang sesungguhnya. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Data diambil dari hasil belajar fisika siswa yang berupa *posttest*. Untuk menguji hipotesis yang diajukan maka hasil belajar yang diperoleh dianalisis terlebih dahulu. Analisis hasil belajar dilakukan dengan

menggunakan software SPSS 21. Proses analisis untuk data hasil belajar siswa sebagai berikut:

- a. Skor yang diperoleh dari masing-masing siswa adalah jumlah skor dari setiap soal.
- b. Persentase hasil belajar siswa dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Hasil Belajar} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.2 Pengkategorian Hasil Belajar

No.	Rentang	Keterangan
1	81 – 100	Sangat baik
2	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Kurang
5	<20	Sangat Kurang

(Syah dalam Marnasusanti (2007: 9)

2. Pengujian Hipotesis

1) Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik non-parametrik Kolmogrov-Smirnov. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_0 : data terdistribusi secara normal

H_1 : data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

- a. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.
- b. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

2) Uji Hipotesis

Jika data terdistribusi normal maka pengujian hipotesis dalam penelitian menggunakan statistik parametrik tes.

a. Uji T Untuk Dua Sampel Bebas (Independent Sample T Test)

Uji ini dilakukan untuk membandingkan dua sampel yang berbeda (bebas). *Independent Sample T Test* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah

Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen dan demonstrasi.

H_1 : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen dan demonstrasi.

Hipotesis Kedua

H_0 : Hasil belajar fisika siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode demonstrasi lebih rendah dibandingkan dengan metode eksperimen.

H_1 : Hasil belajar fisika siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen lebih tinggi dibandingkan metode demonstrasi.

Rumus perhitungan *Independent sample t test* adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dimana t adalah t hitung. Kemudian t tabel dicari pada tabel distribusi t dengan $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$ (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df) $n-2$. Setelah diperoleh besar t hitung dan t tabel maka dilakukan pengujian dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Kriteria pengujian

- a) H_0 diterima jika **-t tabel \leq t hitung \leq t tabel**
- b) H_0 ditolak jika **-t hitung < -t tabel atau t hitung > t tabel**

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

- a) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka H_o diterima.
- b) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_o ditolak.

(Priyatno, 2010:32-41)

b. Uji Data Dua Sampel Tidak Berhubungan (*Independent*)

Pada penelitian ini jika data tidak terdistribusi normal maka untuk menguji data dari dua sampel yang tidak berhubungan menggunakan Uji Mann-Whitney.

Hipotesis Pertama

H_o : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen dan demonstrasi.

H_1 : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen dan demonstrasi

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

- a) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka H_o diterima.
- b) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_o ditolak.

Hipotesis Kedua

H_0 : Hasil belajar fisika siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode demonstrasi lebih rendah dibandingkan dengan metode eksperimen.

H_1 : Hasil belajar fisika siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen lebih tinggi dibandingkan metode demonstrasi.

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

- a) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- b) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.