

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester genap SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung pada tahun pelajaran 2011/2012. SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung memiliki jumlah kelas X sebanyak 8 kelas, yaitu X.1 sampai dengan X.8. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan populasi yang terdiri dari 8 kelas diambil 1 kelas sebagai sampel. Sampel yang diperoleh adalah kelas X.1 yang berjumlah 40 orang (17 orang siswa laki-laki dan 23 orang siswa perempuan). Kelas tersebut diambil berdasarkan pertimbangan guru mitra dan juga agar tercapainya tujuan penelitian, dimana kelas tersebut bukan merupakan kelas unggulan ataupun kelas yang rendah, Sehingga dapat diamati dengan jelas peningkatan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Shot Case Study*. Dalam desain ini satu kelompok yang dipilih sesuai dengan tujuan penelitian. Gambar dari desain yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 *One-Shot Case Study*

Keterangan: X = *Treatment*, pemberian perilaku dengan pendekatan *skill* argumentasi ilmiah dan keterampilan proses sains menggunakan model *Inkuiri terbimbing*  
O = Keterampilan proses sains dan *skill* argumentasi, pada pembelajaran menggunakan model *Inkuiri terbimbing*  
(Sugiyono, 2010: 110)

### **C. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran Skill Argumentasi dan keterampilan proses sains dengan menggunakan model Inkuiri terbimbing, dan selanjutnya kelas eksperimen diobservasi hasilnya, kemudian menganalisis data yang diperoleh dan membuat kesimpulan.

### **D. Jenis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu skor nilai *skill* argumentasi dan keterampilan proses sains siswa, yaitu data yang diperoleh dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Inkuiri terbimbing*.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Hasil dari penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif yang dihasilkan berupa skor data kuantitatif yang di ambil dari nilai skill argumentasi dan keterampilan proses siswa. Dan sebelum melakukan pengambilan data maka dilakukan terlebih dahulu proses persiapan diantaranya adalah:

1. Membuat kisi-kisi
2. Mengidentifikasi jenis keterampilan proses sains dan *Skill* Argumentasi yang akan dinilai;
3. Merumuskan indikator untuk setiap jenis keterampilan proses sains dan *Skill* Argumentasi;
4. Menentukan dengan cara bagaimana keterampilan proses sains dan *Skill* Argumentasi tersebut diukur (misalnya apakah tes unjuk kerja, tes tulis, ataukah tes lisan);
5. Membuat kisi-kisi instrumen;
6. Mengembangkan instrumen pengukuran keterampilan proses sains dan *Skill* Argumentasi berdasarkan kisi-kisi yang dibuat;
7. Melakukan validasi instrumen;
8. Melakukan ujicoba terbatas untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas empiris;
9. Perbaiki butir-butir yang belum valid;
10. Terapkan sebagai instrumen penilaian keterampilan proses sains dan *Skill* Argumentasi dalam pembelajaran.

Hal ini dimaksudkan agar data yang didapat dalam penelitian memiliki nilai kevalidan yang tinggi.

Pengumpulan data kuantitatif *skill* argumentasi dan ketrampilan proses sains siswa diperoleh dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung. Dan untuk menjamin validitas isi, perangkat disusun berdasarkan kisi-kisi. Sebelum diberikan kepada sampel penelitian, perangkat terlebih dahulu di konsultasikan dengan guru mitra, dimaksudkan untuk mengetahui

kesesuaian perangkat dengan keadaan sekolah maupun siswa. Data dikumpulkan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

## F. Validitas dan Reliabilitas

### 1. 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.

Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik 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, 2010: 72)

Dengan kriteria pengujian jika korelasi antara butir dengan skor total lebih dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antara 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, 2009: 188).

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kriterium uji bila *correlated item – total correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construck* yang kuat (valid), uji ini dilakukan dengan bantuan program SPSS 17.0.

## 2. 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 (2010: 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

(Arikunto, 2010: 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

model *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1, uji ini dilakukan dengan bantuan SPSS 17.0.

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

1. Nilai Alpha Cronbach's 0,00 sampai dengan 0,20 berarti kurang reliabel.
2. Nilai Alpha Cronbach's 0,21 sampai dengan 0,40 berarti agak reliabel.
3. Nilai Alpha Cronbach's 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
4. Nilai Alpha Cronbach's 0,61 sampai dengan 0,80 berarti reliabel.
5. Nilai Alpha Cronbach's 0,81 sampai dengan 1,00 berarti sangat reliabel.

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

## **G. Teknik Analisis Data**

Data diambil dari hasil belajar kompetensi afektif. Untuk menguji hipotesis yang diajukan, maka hasil belajar yang diperoleh dianalisis terlebih dahulu.

Analisis hasil belajar dilakukan dengan menggunakan software SPSS 17.

Analisis data dilakukan sebagai berikut.

### **a. Uji Normalitas**

Pada tahapan ini pengujian dilakukan untuk menguji normalitas sampel antara ketiga kelompok yang berdistribusi normal atau tidak.

Menurut Sudjana (2005: 466) terdiri atas dua rumusan hipotesis, yaitu:

$H_0$  : Populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi berdistribusi tidak normal

Bila nilai signifikansi yang didapat pada hasil analisis menggunakan one sample kolmogorov smirnov  $> \alpha$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak begitu pun sebaliknya, bila nilai signifikansi  $\leq \alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Untuk menguji hipotesis nol maka diperlukan tahapan sebagai berikut:

1) Pengamatan  $X_i$ ... dan seterusnya, dijadikan bilangan baku  $Z_i$ ... dan

seterusnya dengan rumus:  $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$  ( $\bar{X}$  dan S masing-masing

merupakan rata-rata dari simpangan baku sampel).

2) Untuk setiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ .

3) Selanjutnya dihitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(Z_i)$ , maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

4) Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  untuk menentukan harga mutlaknya.

5) Mengambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut. Harga terbesar ini disebut  $L_0$ .

6) Bila harga  $L_0$  tersebut lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( nilai kritis uji Lilliefors) pada tabel dengan n adalah ukuran sampel pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  berarti data berasal dari distribusi normal dan sebaliknya.

## b. Uji Korelasi

Pada penelitian ini, untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan menggunakan uji *Korelasi Bivariate > person* jika data berdistribusi normal. Namun jika tidak berdistribusi normal, dapat menggunakan *Korelasi Rho Spearman*, uji ini dilakukan dengan bantuan program SPSS 17.0.

H<sub>0</sub>: Tidak ada hubungan yang positif dan signifikan antara skill argumentasi ilmiah dengan Keterampilan Proses Sains pada pembelajaran Fisika menggunakan model berbasis Inkuiri terbimbing.

H<sub>1</sub>: Ada hubungan yang positif dan signifikan antara skill argumentasi ilmiah dengan Keterampilan Proses Sains pada pembelajaran Fisika menggunakan model berbasis Inkuiri terbimbing.

Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan itu, maka dapat digunakan pedoman seperti pada tabel 1.

**Tabel 3.1 Tingkat hubungan berdasarkan interval korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2010: 257)

Untuk menguji korelasi antar variable dapat digunakan persamaan

Korelasi *Product-Moment*. 
$$r = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

(Sugiyono, 2010: 255)



Ketentuannya bila  $r$  hitung lebih kecil dari  $r$  tabel, maka  $H_0$  diterima, dan  $H_1$  ditolak, tetapi sebaliknya bila  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel ( $r_h > r$  tabel) maka  $H_1$  diterima (Sugiyono, 2010: 258).