



III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

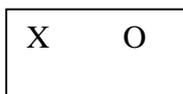
Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 12 Bandar Lampung pada bulan Februari tahun pelajaran 2011/2012.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 12 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2011/2012. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2010:124). Pertimbangan tertentu yang dilakukan dalam memilih sampel adalah berdasar hasil nilai ujian pertengahan semester tahun 2011/2012 yang kurang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) secara keseluruhan dan keterangan hasil wawancara dengan guru kelas bahwa kelas tersebut telah diterapkan metode inkuiri terbimbing sehingga dipilih sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X₂.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kuasi eksperimen dengan menggunakan satu kelas sebagai sampel yaitu kelas X₂. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas yaitu *skill* argumentasi, satu variabel terikat yaitu hasil belajar, dan satu variabel moderator yaitu metode pembelajaran inkuiri terbimbing. Desain eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Shot Case Study*. Dengan pemberian perlakuan, kemudian diberikan soal ujian akhir. Berikut adalah gambar desain penelitian yang akan digunakan:



Gambar 3. *One-Shot Case Study*

Keterangan : X = perlakuan

O = nilai observasi hasil perlakuan (ujian akhir)

(Sugiyono, 2010: 110)

D. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat tiga bentuk variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *skill* argumentasi ilmiah siswa (X), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa (Y), dan variabel moderatornya adalah metode pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing (Z).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. *Skill* argumentasi ilmiah menggunakan instrumen LKS (lembar kerja siswa) yang di isi oleh siswa berdasarkan pertanyaan awal dari siswa mengenai hal yang akan dilakukan, perlakuan, pengamatan, kesimpulan, fakta, perbandingan ide dengan kelompok lain serta pendapat dari kelompok lain, dan refleksi serta soal individu dan penerapan persamaan berdasar pada kasus yang diberikan.
2. Hasil Belajar menggunakan instrumen berbentuk soal essay. Tes ini digunakan pada saat ujian setelah siswa diberi perlakuan/observasi (ujian akhir) dengan 5 soal essay.

F. 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 17.0 dengan kriteria 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

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 17.0 dengan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1.

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

Tabel 3.1 Koefisien Alpha Cronbach's

Alpha Cronbach's	Keterangan
0,00 - 0,20	kurang reliabel
0,21 - 0,40	agak reliabel

0,41 - 0,60	cukup reliabel
0,61 - 0,80	reliabel
0,81 - 1,00	sangat reliabel

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

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari skor untuk *skill* argumen ilmiah serta skor *ujian (observasi)* untuk hasil belajar. dapat dilihat pada Table 3.2 dan Tabel 3.3.

Tabel 3.2 Data hasil belajar (*test*)

NO	Nama Siswa	Pada Soal ke-					Total Skor
		1	2	3	4	5	
	Rata-rata nilai	10	17	17	13	6	63
	Skor Tertinggi	20	20	20	20	20	100
	Skor Terendah	0	0	0	0	0	0
	Jumlah	340	582	591	459	208	2180

Tabel 3.3 Data *Skill* Argumentasi Ilmiah

NO	Nama Siswa	Skor
	Skor Tertinggi	84
	Skor Terendah	0
	Jumlah	2000
	Skor rata-rata siswa	59

Keterangan:

Pada penilaian *skill* argumentasi ilmiah, terdapat Matrik penskoran untuk argumen secara holistik dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Matrik Penskoran Argumentasi

Point	Criteria
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendapat sangat lemah 2. Pertanyaan tidak stabil, kesimpulan tidak sah/berlaku, dan fakta/bukti yang diberikan tidak dapat dipercaya 3. Hubungan diantara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta/bukti sangat lemah 4. Tidak berjalan lancar dari satu orang ke orang lainnya
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendapat lemah 2. Pertanyaan hampir tidak stabil, kesimpulan tidak sah/berlaku, fakta/bukti hampir tidak mempunyai refleksi 3. Hubungan diantara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta/bukti lemah 4. Hampir tidak berjalan lancar antara satu orang ke orang lainnya
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendapat sedang 2. Pertanyaan mungkin/hampir signifikan, kesimpulan cukup baik, fakta/bukti sesuai dan refleksi 3. Hubungan antara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta/bukti cukup baik 4. Hampir berjalan lancar antara satu orang ke orang lainnya
8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendapat kuat/tinggi 2. Pertanyaan signifikan, kesimpulan sah/berlaku, fakta/bukti kuat and refleksi penuh dengan arti 3. Hubungan antara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta/bukti kuat 4. berjalan bagus antara satu orang ke orang yang lainnya
10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendapat sangat kuat/tinggi 2. Pertanyaan yang diperlukan, kesimpulan sangat berbunyi, dan fakta/bukti sangat kuat dan refleksi sangat penuh dengan arti 3. Hubungan antara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta/bukti sangat kuat 4. Berjalan sangat bagus antara satu orang ke aorang lainnya

(Diadaptasi dari Hand and Choi, 2010)

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa digunakan skor hasil ujian observasi. Peningkatan skor hasil belajar merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan hasil belajar pada pembelajaran fisika dengan pengaruh *skill* argumentasi ilmiah, sedangkan penilaian *skill* argumentasi ilmiah dilakukan dengan pengujian menggunakan soal studi kasus. Setelah mengikuti tes hasil belajar, siswa akan memperoleh suatu skor yang besarnya ditentukan dari banyaknya soal yang dapat dijawab dengan benar. Untuk mempermudah dalam pengolahan data skor yang diperoleh dibuat dalam bentuk nilai dengan rumus :

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Sudjiono (2005 : 318)

Proses analisis untuk data *skill* argumentasi ilmiah siswa adalah dengan menilai hasil dari jawaban siswa pada LKS (Lembar Kerja Siswa) yang telah diberikan dengan mengacu pada matriks penskoran untuk argumen yang telah dijelaskan di teknik pengumpulan data.

Perhitungan skor rata-rata dan persentasenya adalah:

$$\% \text{Skill argumentasi} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

2. Pengujian Hipotesis

Data hasil penelitian dianalisis dengan melakukan uji sebagai berikut:

➤ **Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan terhadap hasil tes akhir (*observasi*) dari hasil belajar siswa dan hasil tes *skill* argumentasi. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan dengan uji *kolmogorov smirnov*. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung menggunakan program program komputer dengan metode *kolmogorov smirnov* berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai signifikansi. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_0 : data terdistribusi secara normal

H_1 : data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.
2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

➤ **Uji Lineritas**

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi *linear*.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan metode *Test for Linearity* pada taraf signifikan 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang *linear* bila signifikansi (*Linearity*) kurang dari 0,05.

(Priyatno, 2010: 73)

➤ Uji Korelasi

Jika data berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis dapat digunakan uji *Korelasi Product-Moment*, dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

(Sugiyono, 2009: 255)

Ketentuannya bila r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} ($r_h < r_t$), maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak. Tetapi sebaliknya bila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($r_h > r_t$) maka H_1 diterima (Sugiyono, 2009: 261).

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

Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan itu, maka dapat digunakan pedoman seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 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, 2009: 257)

Analisis korelasi dapat dilanjutkan dengan menghitung koefisien determinasi, dengan cara mengkuadratkan koefisien yang ditemukan, untuk melihat pengaruh dalam bentuk persentase.

➤ Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linier sederhana dilakukan untuk menghitung persamaan regresinya. Dengan menghitung persamaan regresinya maka dapat diprediksi seberapa tinggi nilai variabel terikat jika nilai variabel bebas diubah-ubah serta untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat apakah positif atau negatif.

$$Y' = a + bX$$

Dengan:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

(Priyatno, 2010: 55)

Untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan uji *Regression Linear*.

Adapun hipotesis penelitian yang akan diuji sebagai berikut:

a) Hipotesis

- (1) H_0 : Tidak ada pengaruh *skill* argumentasi ilmiah siswa terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing
- (2) H_1 : Ada pengaruh *skill* argumentasi ilmiah siswa terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing

Kriteria pengujian:

Jika r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} , maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak. Dan jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Berdasarkan tingkat signifikansi:

Jika nilai $sig > \alpha$ (0,05) maka terima H_0

Jika nilai $sig < \alpha$ (0,05) maka tolak H_0