

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester ganjil SMPN 3 Bandar Lampung pada tahun pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari enam kelas, yaitu VII_a sampai dengan VII_f.

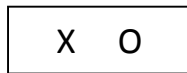
B. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu teknik penentuan sampel secara acak. Berdasarkan teknik tersebut, sampel yang diambil adalah kelas VII_f.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah studi eksperimen dengan menggunakan sebuah kelas yang menjadi sampel dalam penelitian yaitu kelas VII_f. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat serta variabel moderator. Variabel bebas adalah sikap ilmiah, sedangkan variabel terikatnya adalah KPS dan variabel moderatornya adalah model pembelajaran *PBI*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *one shot case study* yaitu pemberian perlakuan tertentu pada subyek kemudian dilakukan pengukuran terhadap variabel tanpa adanya kelompok pembanding dan tes kemampuan awal. Metode tersebut mempunyai pola X – O. Dimana X adalah perlakuan khusus dan O adalah tes akhir. Adapun desain penelitian *one shot case study* dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Eksperimen *One Shot Case Study*

Keterangan :

X : Pembelajaran dengan menggunakan model *PBI*

O : Nilai posttest

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

a. Variabel bebas

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah sikap ilmiah (X).

b. Variabel Terikat

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah KPS (Y)

c. Variabel Moderator

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel moderator adalah model pembelajaran *PBI*

E. Instrumen Penilaian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Angket sikap ilmiah yang diberikan sesudah perlakuan melalui model pembelajaran *PBI* untuk mengetahui sikap ilmiah siswa.
2. Lembar observasi KPS untuk mengetahui KPS siswa selama pembelajaran berlangsung

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah penelitian tersebut sebagai berikut :

1. Penelitian Pendahuluan

Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian pendahuluan, yaitu :

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan untuk observasi ke sekolah
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat pelaksanaan penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti
- c. Menetapkan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen
- d. Membuat perangkat pembelajaran
- e. Membuat instrument penelitian

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *PBI*, adapun langkah-langkahnya dapat dilihat dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Sintak Model Pembelajaran *PBI*

No	Fase	Kegiatan Guru
1	Orientasi pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa untuk merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temuannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Sumber: Ibrahim dan Nur (2005)

G. 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:

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

Keterangan:

r_x = Koefisien korelasi yang menyatakan validitas

X = Skor butir soal

Y = Skor total

N = Jumlah sampel

(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 $r = 0,3$. (Sugiyono, 2010: 188)

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16.00 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:

$$r_1 = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Di mana:

r_1 = 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 16.00 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 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 disebarkan pada sampel yang sesungguhnya. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Sikap Ilmiah

Untuk memperoleh data sikap ilmiah awal pada siswa disediakan angket sikap ilmiah sesudah perlakuan berupa pernyataan. Angket / kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti mengetahui dengan pasti variabel yang akan diukur dan mengetahui apa yang ingin diharapkan dari responden. Menurut Sugiyono (2007:199), angket dapat berupa pernyataan tertutup atau terbuka. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup. Angket tertutup adalah angket yang telah tersedia jawabannya sehingga responden tinggal memilih jawaban yang telah tersedia.

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala Likert dengan lima kemungkinan jawaban. Menurut Sugiyono (2007:134), variabel yang akan diukur dijabarkan dalam skala Likert menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan.

Adapun langkah-langkah penyusunan angket/ kuesioner adalah:

1. Merumuskan definisi operasional bagi setiap variabel yang akan diungkap
2. Menemukan komponen serta indikator-indikator setiap variabel yang diambil

3. Menyusun kuesioner sementara untuk selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dianalisis oleh tim ahli
4. Setelah kuesioner tersebut disetujui, maka kuesioner disebarakan ke responden
5. Menganalisa data yang diperoleh untuk validitas butir
6. Membuang butir-butir item yang dianggap tidak valid
7. Menghitung reliabilitas masing-masing variabel indikator

Adapun variabel indikator sikap ilmiah yang akan diteliti sebagai berikut

- a) Sikap jujur
 - 1) Kesadaran diri
 - 2) Penghargaan diri
 - 3) Objektif
- b) Sikap skeptis
 - 1) Keingintahuan (Curiosity)
 - 2) Kritis
- c) Sikap optimis
 - 1) Percaya diri
 - 2) Berpikir realistis
- d) Sikap pemberani
 - 1) Mengambil suatu keputusan dengan pemikiran yang logis
 - 2) Mempertahankan pendapat dengan alasan yang rasional
- e) Sikap kreatif
 - 1) Menciptakan strategi belajar
 - 2) Mendesain cara pemecahan masalah

Pada penelitian ini digunakan jenis angket tertutup yaitu angket yang item pertanyaannya telah mempunyai pilihan atau alternatif jawaban sehingga membantu responden untuk menjawab dengan cepat dan memilih jawaban yang nilainya paling sesuai dengan memberikan tanda (□) pada kolom yang telah disediakan. Penyusunan angket diawali dengan membuat kisi-kisi angket

berdasarkan indikator-indikator dari variabel sikap ilmiah seperti yang diungkapkan Purnama (2008:115). Adapun alternatif jawaban dan skor angket dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Alternatif Jawaban dan Skor Angket

No.	Alternatif Jawaban	Skor Tiap Item	
		Positif	Negatif
1.	Sangat setuju	5	1
2.	Setuju	4	2
3.	Ragu-ragu	3	3
4.	Tidak setuju	2	4
5.	Sangat tidak setuju	1	5

2. Keterampilan Proses Sains

Data KPS siswa, diperoleh dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap keterampilan proses sains siswa selama kegiatan pembelajaran dan memberikan penilaian pada setiap sub keterampilan proses yang diamati oleh observer. KPS yang diamati pada penelitian ini adalah keterampilan melakukan percobaan, keterampilan menginterpretasi data, keterampilan penerapan konsep dan keterampilan berkomunikasi.

K1 = Keterampilan melakukan percobaan

K2 = Keterampilan menginterpretasi data

K3 = Keterampilan menerapkan konsep

K4 = Keterampilan berkomunikasi

Pada masing-masing item keterampilan proses sains diberi nilai rentang antara 1 sampai 4.

K1 : Keterampilan melakukan percobaan

1. Melaksanakan prosedur kerja yang telah dibuat
2. Mampu menggunakan alat dan bahan
3. Mengumpulkan data

K2 : Kemampuan menginterpretasi data

1. Menuliskan setiap data hasil percobaan
2. Menghubungkan dan menghitung setiap data hasil pengamatan dengan benar
3. Menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan

K3 : Keterampilan menerapkan konsep

1. Menganalisis data hasil pengamatan
2. Menggunakan materi yang telah dipelajari dalam situasi baru
3. Menggunakan cara-cara menghitung sesuai yang diajarkan

K4 : Keterampilan berkomunikasi

1. Menggambarkan data dengan grafik atau tabel
2. Menulis hasil diskusi dan pembahasan
3. Menjelaskan data secara lisan

Dengan deskriptor sebagai berikut:

- 4 = Jika 3 atau semua indikator setiap sub keterampilan dilaksanakan
- 3 = Jika 2 indikator setiap sub keterampilan dilaksanakan
- 2 = Jika 1 indikator setiap sub keterampilan dilaksanakan
- 1 = Jika tidak satupun indikator setiap sub keterampilan dilaksanakan

I. Teknik Analisis Data

Data akhir sikap ilmiah dan keterampilan proses sains dari penelitian dianalisis untuk menguji hipotesis pertama dengan melakukan uji sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap hasil lembar observasi KPS dan hasil angket sikap ilmiah yang dihitung menggunakan program komputer menggunakan 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.

b. Uji Korelasi

Pada penelitian ini, untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel data yang berdistribusi normal dilakukan dengan menggunakan uji *Korelasi Bivariate > person*. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H₀: Tidak terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara Sikap Ilmiah dengan KPS pada pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran *PBI*

H₁: Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara Sikap Ilmiah dengan KPS pada pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran *PBI*

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 H₀ diterima, dan H₁ ditolak, tetapi sebaliknya bila r hitung lebih besar dari r tabel ($r_h > r$ tabel) maka H₁ diterima (Sugiyono, 2010: 258).

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

$$r = \frac{n \sum x_1 y_1 - (\sum x_1)(\sum y_1)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum y_1^2 - (\sum y_1)^2\}}}$$

