

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA YP UNILA Bandar Lampung pada semester genap Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri atas 11 kelas berjumlah 425 siswa, terdiri dari 195 siswa laki-laki dan 227 siswa perempuan.

B. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Berdasarkan populasi yang terdiri dari 11 kelas kemudian dipilih 2 kelas secara sengaja sebagai sampel dengan anggapan siswa pada 2 kelas tersebut dapat dilakukan pengukuran terhadap variabel penelitian sesuai dengan penelitian yang dilakukan dan dari hasil pengukuran tersebut akan diperoleh data yang benar. Sampel yang diperoleh adalah kelas X 6 yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* dan kelas X 9 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* yang berjumlah 35 siswa.

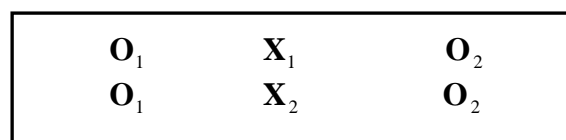
C. Desain Penelitian

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Kuasi Eksperimental Design* dengan tipe *Non-Equivalent 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 *Non-Equivalent Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

O_1 : nilai *pretest*

O_2 : nilai *posttest*

X_1 : pembelajaran *Problem Based Learning*

X_2 : pembelajaran *Learning Cycle 5E*

(Sugiyono, 2010: 110-111)

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan memberikan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan yaitu dengan memberikan materi pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model

pembelajaran *Learning Cycle 5E* kepada seluruh siswa yang dijadikan sampel.

Setiap proses pembelajaran selesai siswa diberikan *posttes*.

Pemberian *pretest* dan *posttes* bertujuan untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan yang berkaitan dengan materi pelajaran.

E. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran *Problem Based Learning* (X_1), dan *Learning Cycle 5E* (X_2), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar (Y).

F. Instrumen Penelitian

Instrumen untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa adalah soal tes berbentuk essay. Tes ini digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* dengan jumlah soal sebanyak 5 butir soal.

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:

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

(Arikunto, 2007: 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

(Arikunto, 2007: 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 17.0 dengan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1.

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

Tabel 3.1 Nilai Koefisien Alpha

Nilai Alpha Cronbach's	Keterangan
0,00 - 0,20	Sangat kurang reliabel
0,21 – 0,40	Kurang reliabel
0,41 – 0,60	Cukup reliabel
0,61 – 0,80	Reliabel
0,81 – 1,00	Sangat reliabel

(Saputri, 2010: 30)

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

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun skor hasil belajar yang diperoleh siswa pada model pembelajaran *learning cycle 5E* dan *problem based learning* dapat dilihat pada Lampiran II halaman 167.

I. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Untuk menganalisis kategori tes hasil belajar siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *posttest* dengan skor *pretest* dibagi oleh skor maksimum dikurang skor *pretest*. Jika dituliskan dalam persamaan adalah

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$$g = N - gain$$

$$S_{post} = \text{Skor posttest}$$

$$S_{pre} = \text{Skor pretest}$$

$$S_{max} = \text{Skor maksimum}$$

Kategori: Tinggi : $0,7 \leq N-gain \leq 1$
 Sedang : $0,3 \leq N-gain < 0,7$
 Rendah : $N-gain < 0,3$
 Meltzer (2002) dikutip oleh Marlangen (2010: 34)

Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa digunakan skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan skor antara tes awal dan tes akhir dari variabel tersebut merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan hasil belajar pada pembelajaran fisika dengan model *Problem Based Learning* dan *Learning Cycle 5E*.

2. Pengujian Hipotesis

a. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik *non-parametrik Kolmogorov-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

- 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 *Paired Sample T test*

Paired Samples T test digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang berpasangan (berhubungan). Maksudnya di sini adalah sebuah sampel tetapi mengalami dua perlakuan yang berbeda.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

(Sugiyono, 2007 dalam Prayitno, 2010:37)

uji *paired sample T test* ini akan digunakan oleh peneliti untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa dengan mengukur peningkatan atau penurunan antara nilai *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *learning cycle 5E* dan *problem based learning*.

Ketentuannya bila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} , maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak. Tetapi sebaliknya bila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Secara signifikan bila $Sig (2-tailed) < 0,05$, maka H_0 ditolak dan sebaliknya. Untuk memudahkan dalam menguji hal tersebut maka dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 yaitu uji *Paired Samples T Test*.

Adapun hipotesis yang telah digunakan:

Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak ada peningkatan hasil belajar siswa pada model pembelajaran
Learning Cycle 5E

H_1 : Ada peningkatan hasil belajar siswa pada model pembelajaran
Learning Cycle 5E

Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak ada peningkatan hasil belajar siswa pada model
pembelajaran *problem based learning*.

H_1 : Ada peningkatan hasil belajar siswa pada model pembelajaran *problem based learning*.

c. Uji kesamaan varian (*Homogenitas*)

Syarat dalam analisis varian adalah homogenitas sampel yang dilakukan untuk mengetahui kehomogenan suatu sampel. Pertimbangan efisiensi uji ini dilakukan dengan F test (*Levene,s test*) pada SPSS 17.0. Kriteria uji ini yang digunakan adalah :

1. Jika nilai $sig < \alpha$ (0,05) atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data dari perlakuan yang diberikan tidak homogen.
2. Jika nilai $sig > \alpha$ (0,05) atau $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data dari perlakuan yang diberikan adalah homogen.

d. Uji Hipotesis

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

1) 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 telah diuji adalah

Hipotesis Ketiga

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara siswa yang menggunakan *Problem Based Learning* dengan *Learning Cycle 5E*

H_1 : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara siswa yang menggunakan *Problem Based Learning* dengan *Learning Cycle 5E*.

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

1. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.
2. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

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

H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$

H_0 ditolak jika $-t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

(Priyatno, 2010:32-41)