

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2011/2012 di SMP Negeri 26 Bandar Lampung dengan materi Getaran dan Gelombang.

#### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 26 Bandar Lampung pada tahun pelajaran 2011/2012 yang terdiri dari tujuh kelas, yaitu VIII A sampai dengan VIII G berjumlah 232 siswa.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini ditentukan berdasarkan hasil belajar semester sebelumnya, sehingga akan diperoleh sampel yang memiliki hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis yang sama. Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan populasi penelitian yang digunakan terdiri dari 7 kelas diambil 2 kelas sebagai sampel. Sampel yang diperoleh adalah kelas VIII D kelompok eksperimen 1 dan kelas VIII E sebagai kelompok eksperimen 2. Masing-masing kelas terdiri dari 33 siswa yang dipakai dalam sampel penelitian ini. Kedua kelas yang menjadi sampel adalah homogen. Rata-rata kemampuan akademik siswa pada kedua kelas, tidak berbeda.

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *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. Secara bagan desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain *one group pretes-postes*

Keterangan:

$O_1$  : nilai *pretest*

$O_2$  : nilai *posttest*

$X_1$  : pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *CLIS*

$X_2$  : pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran  
*problem solving*

(Sugiyono, 2010: 110-111)

### D. Prosedur penelitian

Langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini, yaitu :

1. Siswa terlebih dahulu diberikan materi awal kemudian di uji kemampuan awalnya dengan memberikan soal-soal pengujian awal siswa.
2. Dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *CLIS* pada kelas eksperimen 1 dan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas eksperimen 2.

3. Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model CLIS dan model pembelajaran *problem solving*, dilakukan uji untuk menilai peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.
4. Selanjutnya membandingkan peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *CLIS* dan menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

#### **E. Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *CLIS* ( $X_1$ ) dan model pembelajaran *problem solving* ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika ( $Y_1$ ) dan kemampuan berpikir kritis siswa ( $Y_2$ ).

#### **F. Jenis dan Sumber Data**

##### **1. Jenis Data**

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder berbentuk kuantitatif. Sumber data akan diambil dari penyebaran lembar soal esay yang berupa data primer, sedangkan data sekunder berupa hasil *pretets* dan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari nilai siswa.

##### **2. Sumber Data**

Data dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data mengenai hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *post-test* yang berupa soal esay.

## G. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Teknik Tes

Tes yang diberikan dalam penelitian ini adalah berupa tes subjektif (uraian).

Tes uraian ini digunakan dengan tujuan untuk mengukur hasil belajar yang ditekankan pada ranah kognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Banyaknya butir soal tes uraian yaitu 20 soal. Tes ini diberikan 10 soal sebelum pembelajaran (*pretest*), dan 10 soal diberikan sesudah pembelajaran (*posttest*). Sebelumnya, soal tes tersebut diuji validitas, reliabilitas.

### 2. Tabulasi Data

Selanjutnya untuk mempermudah pengamatan, perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelas VIII D dan VIII E diilustrasikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Perlakuan yang diberikan pada kelas VIII D dan VIII E

Kelas	Getaran dan Gelombang			
	Sub Pokok Bahasan 3.1	Sub Pokok Bahasan 3.2	Sub Pokok Bahasan 3.3	Sub Pokok Bahasan 3.4
Sampel 1	$CLIS + T_1 + T_2$			
Sampel 2	$PS + T_1 + T_2$			

Keterangan :     $T_1$         = Tes ( hasil belajar siswa )  
                        $T_2$         = Tes ( kemampuan berpikir siswa )  
                        $CLIS$       = Model *Children Learning In Science*  
                        $PS$          = Model *problem solving*

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari hasil observasi saat pembelajaran berlangsung dari hasil *pretest*, *posttest* dan *N-gain* . Adapun bentuk pengumpulan datanya berupa tabel yang dijelaskan pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.6

## H. 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.

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 *construct* yang kuat (valid).

## 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 (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

$\sigma_t^2$  = 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 17.0 dengan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1.

Menurut Sayuti dikutip oleh Sujianto (2009: 97), 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.

## I. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis kategori hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *pretest* dengan *posttest* 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

$S_{post}$  = Skor *postest*

$S_{pre}$  = Skor *pretest*

$S_{max}$  = Skor maksimum

Kategori:

Tinggi :  $0.7 \leq N\text{-gain} \leq 1$

Sedang :  $0.3 \leq N\text{-gain} < 0,7$

Rendah :  $N\text{-gain} < 0,3$

Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa digunakan skor *pretest* dan *postest*. Peningkatan skor antara tes awal dan tes akhir dari kedua variabel merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan kemampuan dengan menerapkan model pembelajaran *CLIS* dan *problem solving*.

## J. Pengujian Hipotesis

### 1. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak. Pada dasarnya uji normalitas dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu dengan menggunakan uji statistik parametrik (uji *frekuensi* atau *descriptive*), uji menggunakan statistik nonparametrik (uji *kolmogorov smirnov*) dan menggunakan uji grafik. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan dengan uji *kolmogorov smirnov*. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas,

dihitung menggunakan program SPSS 17,0 dengan metode *kolmogorov smirnov* berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai *asymp. sig (2 – tailed)*, nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 0,05 dengan demikian kriteria uji sebagai berikut: (1) jika nilai *sig* atau signifikan atau *probabilitas*  $< 0,05$  maka  $H_0$  diterima dengan arti bahwa data tidak terdistribusi normal. (2) jika nilai *sig* atau signifikan atau *probabilitas*  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima dengan arti bahwa data terdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Syarat dalam analisis *varians* adalah homogenitas sampel. Hal homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui kehomogenan dari perilakunya yang diberikan kepada sampel. Kriteria uji yang digunakan adalah: (1) jika nilai *sig*  $< \alpha$  (0,05) maka data dari perlakuan yang diberikan tidak berdistribusi normal, (2) jika nilai *sig*  $> \alpha$  (0,05) maka data dari perlakuan yang diberikan terdistribusi normal.

## 3. Uji *Independet Sample t-test*

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis siswa antara model pembelajaran *CLIS* dengan *problem solving* digunakan uji *Independet Samples t-test*.

1)  $H_0$  : Tidak ada perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *CLIS* dengan *problem solving*.

$H_1$  : Ada perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang diajar dengan

menggunakan model pembelajaran *CLIS* dengan *problem solving*.

2)  $H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *CLIS* dengan *problem solving*.

$H_1$  : Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *CLIS* dengan *problem solving*.

Cara menguji hipotesis penelitian ini, yaitu membandingkan nilai

*Sig. (2-tailed)* pada *Independent Sample test* dengan nilai  $\alpha$  (0.025) dengan kriteria uji sebagai berikut:

1. Jika nilai *Sig. (2-tailed)*  $> \alpha$  (0.025) maka terima  $H_0$
2. Jika nilai *Sig. (2-tailed)*  $< \alpha$  (0.025) maka tolak  $H_0$