

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA SMA Swadhipa 1 Natar pada semester genap Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri atas 4 kelas berjumlah 136 siswa.

#### **B. Sampel Penelitian**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel untuk tujuan tertentu saja. Berdasarkan populasi yang terdiri dari 4 kelas diambil 2 kelas sebagai sampel, yaitu kelas XI IPA<sub>1</sub> dan kelas XI IPA<sub>2</sub>.

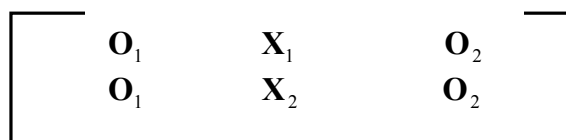
#### **C. Variabel Penelitian**

Terdapat dua variabel pada penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif tipe *TPS* ( $X_1$ ) dan pembelajaran *PBL* ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar melalui pembelajaran pembelajaran kooperatif tipe *TPS* dan hasil belajar melalui pembelajaran *PBL* ( $Y$ ).

#### D. Desain Penelitian

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Eksperimental Design* dengan tipe *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.

Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain eksperimen *One-Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

$O_1$  : nilai *pretest*

$O_2$  : nilai *posttest*

$X_1$  : Pembelajaran Kooperatif Tipe *TPS*

$X_2$  : Pembelajaran *PBL*

(Sugiyono, 2010: 110-111)

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah lembar soal tes pada proses pembelajaran untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa pada saat *pretest* dan *posttest* dengan 5 nomor pertanyaan esay yang sama, yang diberikan pada awal dan akhir pertemuan.

## F. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen digunakan untuk mengumpulkan data, instrumen tersebut diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya.

### 1. Uji Validitas

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 valid 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. 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  
 $\sigma_t^2$  = 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 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 rata-rata setiap siswa diperoleh dengan membagi jumlah skor dengan jumlah soalnya.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari hasil *pretest dan posttest*.

## **H. 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  
 $S_{post}$  = Skor *posttest*  
 $S_{pre}$  = 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 :  $N\text{-gain} < 0,3$

Meltzer dikutip oleh Marlengen (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 pembelajaran kooperatif tipe *TPS* dan Model pembelajaran *PBL*.

## 2. Pengujian Hipotesis

### 1. Uji Normalitas

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

## 2. Uji Hipotesis

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

### 1) Uji T Untuk Dua Sampel Berpasangan (*Paired Sample t-Test*)

*Paired Sample t-Test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang berpasangan (berhubungan). Maksudnya di sini adalah sebuah sampel tetap mengalami dua perlakuan yang berbeda. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

#### **Hipotesis Pertama**

$H_0$ : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS*.

$H_1$  : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS*.

### Hipotesis Kedua

$H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *PBL*.

$H_1$  : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *PBL*.

Rumus perhitungan *Paired Sample t-Test* adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dimana  $t$  adalah *hitung t*. Kemudian *tabel t* dicari pada Tabel distribusi  $t$  dengan  $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$  (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df)  $n-1$ . Setelah diperoleh besar  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  maka dilakukan pengujian dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Kriteria pengujian

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

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

Berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas:

Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.



Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

2) 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 akan diuji adalah sebagai berikut:

**Hipotesis Ketiga**

$H_0$  : tidak ada perbedaan hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* dengan model pembelajaran *PBL*.

$H_1$  : Ada perbedaan hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* dengan model pembelajaran *PBL*.

Rumus perhitungan *Independent Sample t-Test* adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dimana  $t$  adalah  $t_{hitung}$ . Kemudian *tabel t* dicari pada tabel distribusi  $t$  dengan  $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$  (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df)  $n-2$ . Setelah diperoleh besar *hitung t* dan *tabel t*

maka dilakukan pengujian dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Kriteria pengujian

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

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

Berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas:

Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

(Priyatno, 2010 :32-41)