

### **III. METODE PENELITIAN**

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

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester genap SMA Perintis Bandar Lampung pada tahun Pelajaran 2012-2013 yang berjumlah 104 siswa. SMA Perintis Bandar Lampung memiliki jumlah kelas XI sebanyak enam kelas, yaitu XI<sub>1</sub>, XI<sub>2</sub>, XI<sub>3</sub>, XI<sub>4</sub>, XI<sub>5</sub>, dan XI<sub>6</sub>

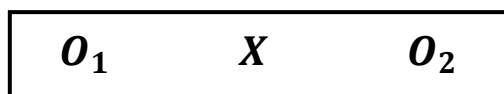
#### **B. Sampel Penelitian**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Dari populasi yang terdiri dari 6 kelas diambil 1 kelas secara acak atau *random* sebagai sampel. Sampel yang diperoleh adalah kelas XI<sub>5</sub> yang berjumlah 40 siswa.

#### **C. Desain Penelitian**

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Experimental 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*

$X$  : perlakuan (keterampilan eksperimen)

(Sugiyono, 2009: 110-111)

#### D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas adalah keterampilan eksperimen dengan pendekatan *discovery* sedangkan variabel terikatnya yaitu hasil belajar siswa.

#### E. Prosedur Penelitian

Langkah yang dilakukan dalam penelitian pengaruh keterampilan eksperimen dengan pendekatan *discovery* terhadap hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan awal

Pada kegiatan awal guru memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, selanjutnya guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa berupa tampilan gambar-gambar yang menunjukkan fenomena dalam kehidupan sehari-hari tentang materi

pelajaran yang akan dibahas. Guru membagi siswa untuk membentuk kelompok belajar untuk pelaksanaan eksperimen.

2) Kegiatan inti

Siswa diberikan arahan oleh guru dalam bentuk LKS, kemudian melakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan merupakan kegiatan eksperimen dengan menggunakan pendekatan pembelajarannya *discovery* dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.1. Tahap Pendekatan *discovery* dalam keterampilan eksperimen siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa

No	Tahapan	Preskripsi	Terapan dalam eksperimen
1	Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan).	Diminta mengamati peristiwa dan diberikan pertanyaan-pertanyaan dipandu dalam LKS sehingga dapat memunculkan jawaban-jawaban yang menjadi pijakan pelaksanaan eksperimen	Disajikan permasalahan berupa gambar, dan pertanyaan-pertanyaan, sehingga siswa dapat memberikan jawaban yang menjadi pijakan pelaksanaan eksperimen
2	Problem statement (pernyataan/identifikasi masalah)	Diminta Untuk identifikasi masalah sebanyak mungkin dan merumuskannya dalam hipotesis	Siswa diminta menyiapkan alat dan bahan serta merencanakan percobaan untuk membuktikan jawaban
3	Data collection (pengumpulan data)	Diminta Untuk merencanakan pengujian jawaban yang dikemukakan pada kegiatan I	Siswa mengumpulkan Data-data dan merencanakan pengujian pada jawaban yang dikemukakan pada tahap I
4	Data	Diminta melakukan	Siswa dapat

No	Tahapan	Preskripsi	Terapan dalam eksperimen
	processing (pengolahan data)	eksperimen dan menganalisis data yang diperoleh setelah eksperimen dipandu dalam LKS	melakukan eksperimen dan menganalisis data hasil eksperimen
5	Verification (pentahkikan/pe mbuktian)	Diminta mencari literatur tentang materi dan menghubungkan dengan hasil eksperimen dipandu dalam LKS	Siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan IV dengan baik sehingga dapat menemukan hubungan antara hasil eksperimen dengan teori yang ada dan mengetahui aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari
6	Generalization (menarik kesimpulan/gen eralisasi)	Diminta melakukan diskusi dengan kelompok lain untuk menarik kesimpulan dengan guru sebagai moderator	Siswa melakukan Diskusi dengan kelompok lain dan melakukan tanya jawab sehingga dapat membuat kesimpulan yang benar

### 3) Kegiatan akhir

Selanjutnya diberikan *posttest* dengan 6 soal pilihan jamak beralasan yang sama. Kemudian menganalisis data yang diperoleh dan membuat kesimpulan, terhadap konteks dan konten pembelajaran.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Lembar instrumen yang digunakan bentuk lks untuk menilai Keterampilan eksperimen siswa untuk mengetahui Keterampilan keterampilan siswa selama pembelajaran berlangsung.
- 2) Instrumen hasil belajar berupa soal pilihan jamak (*pretest* dan *posttest*). Tes ini digunakan pada saat postes dengan 6 soal pilihan jamak disertai kolom alasan sebagai tempat untuk memberikan alasan memilih jawaban tersebut.

## G. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

### 1. Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. 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).

Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

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

(Trihendradi, 2005: 203)

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, 2009: 188).

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 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. Menurut Sudjana (2009: 16) reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilai. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2007: 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Di mana:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari  
 $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\sigma_t^2$  = varians total

(Arikunto, 2010:109)

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 Triton dalam Sujianto dikutip oleh Marlangen (2010: 32), jika skala itu dikelompokkan ke dalam lima kelas dengan interval yang sama, maka ukuran kemantapan *alpha* dapat diinterpretasikan sebagai berikut

Tabel 3.2 Interpretasi ukuran kemantapan nilai *alpha*

Nilai <i>Alpha Cronbach's</i>	Keterangan
0,00-0,20	kurang reliabel.
0,20-0,40	agak reliabel.
0,40-0,60	cukup reliabel.
0,60-0,80	reliabel.
0,80-1,00	sangat reliabel.

Triton dalam Sujianto dikutip oleh Marlangen (2010: 32)

## H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari hasil observasi saat pembelajaran berlangsung dan *posttest*. Adapun bentuk pengumpulan datanya berupa tabel yang dijelaskan pada Tabel 3.1 sebagai berikut

Keterangan:

- K1 = Keterampilan menentukan tujuan
- K2 = Keterampilan menentukan alat dan bahan
- K3 = Keterampilan cara kerja
- K4 = Keterampilan menentukan variabel
- K5 = Keterampilan fakta yang harus diamati

Rustaman et al (2003 : 103)

Pada masing-masing item keterampilan bereksperimen diberi nilai 1 atau 2 sesuai predictor yang di tentukan.

Prediktor:

### **K1: Menentukan Tujuan**

1. Menentukan tujuan percobaan namun kurang sesuai tujuan praktikum
2. Menentukan tujuan percobaan yang ingin dicapai melalui kegiatan Praktikum.

### **K2 : Menentukan alat dan bahan**

1. Penguasaan dalam meyebutkan jenis dan bahan saja
2. Penguasaan dalam meyebutkan jenis dan bahan beserta jumlahnya

### **K3: Kemampuan Menentukan cara kerja**

1. Penguasaan dalam menentukan cara kerja namun kurang sistematis



2. Penguasaan dalam menentukan cara kerja atau rangkaian kegiatan yang harus dilakukan dengan percobaan dengan sistematis.

#### **K4: Keterampilan menentukan variabel**

1. Penguasaan Variabel namun tidak lengkap
2. Penguasaan menentukan-menentukan suatu kondisi atau keadaan yang dapat terjadi sebagai akibat perubahan variabel bebas.

#### **K5: Keterampilan Fakta yang harus diamati**

1. Hanya menggunakan satu alat indera untuk menentukan hasil dari kegiatan praktikum.
2. Penguasaan dalam menggunakan semua alat indera yang diperlukan untuk menentukan hasil dari kegiatan praktikum.

Dengan deskriptor sebagai berikut:

2 = Jika 2 indikator dilaksanakan

1 = Jika 1 indikator dilaksanakan

### **I. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis**

#### **1. Analisis Data**

Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *postest* 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 *postest*

$S_{pre}$  = Skor *posttest*

$S_{max}$  = 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 Marlengen (2010:34)

Penilaian keterampilan eksperimen siswa dilakukan dengan menilai hasil pengerjaan keterampilan eksperimen siswa yang telah diberikan dengan mengacu pada lima aspek yang telah dijelaskan di teknik pengumpulan data. Keterampilan eksperimen siswa terdapat 5 kegiatan untuk setiap kegiatan diberi skor maksimal 10, sehingga nilai keterampilan eksperimen siswa adalah penjumlahan skor dari setiap kegiatan yang dilakukan siswa.

## 2. Pengujian Hipotesis

Data hasil penelitian dianalisis dengan melakukan uji sebagai berikut :

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap hasil tes akhir (*posttest*) dari hasil belajar dan hasil data nilai Keterampilan Eksperimen Siswa, menggunakan program komputer. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan dengan uji *kolmogorov smirnov*. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung menggunakan 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.

### b. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan.

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)

### c. Uji Korelasi

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, 2010: 255)

Ketentuannya bila  $r$  hitung lebih kecil dari  $r$  tabel, maka  $H_0$  diterima, dan  $H_a$  ditolak. Tetapi sebaliknya bila  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel ( $r_h > r_t$ ) maka  $H_a$  diterima (Sugiyono, 2010: 261).

Pada penelitian ini, untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 . Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan itu, maka digunakan pedoman seperti pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 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, 2010: 257)

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

#### **d. Uji Regresi Linier 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)

Dengan Y adalah variabel terikat dan X adalah Variabel bebas.

Koefisien a adalah konstanta (intercept) yang merupakan titik potong antara garis regresi dengan sumbu Y pada titik koordinat. Untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan uji *Regression Linear*.

Adapun hipotesis penelitian yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh penggunaan keterampilan eksperimen siswa dengan pendekatan *discovery* terhadap hasil belajar siswa.

H<sub>1</sub> : Ada pengaruh penggunaan keterampilan eksperimen siswa dengan pendekatan *discovery* terhadap hasil belajar siswa.

Kriteria pengujian:

Jika t hitung lebih kecil dari t tabel, maka Ho diterima, dan H<sub>1</sub> ditolak.

Dan jika t hitung lebih besar dari t tabel, maka Ho ditolak dan H<sub>1</sub> diterima.

Berdasarkan tingkat signifikansi:

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

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