

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 pada tanggal 16 Februari hingga 3 Maret 2015 di SMPN 02 Kotagajah Kecamatan Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

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

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII SMPN 2 Kotagajah semester genap tahun pelajaran 2014/ 2015 yang terdiri dari 10 kelas.

##### **2. Sampel**

Sampel yang digunakan yaitu kelas VII<sub>E</sub>. Pemilihan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara acak dan tiap elemen populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai subyek penelitian. Teknik ini digunakan karena tidak terdapat tingkatan dalam populasi serta bersifat homogen sehingga sampel dapat diambil secara acak dengan kemungkinan yang sama.

### C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *self regulated learning* siswa (X). Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah literasi sains siswa (Y) dan variabel moderator dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

### D. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah studi eksperimen dengan menggunakan satu kelas yang menjadi sampel dalam penelitian yaitu kelas VII<sub>E</sub> dengan pemberian perlakuan yang sama. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat serta satu variabel moderator. Variabel bebas adalah *self regulated learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah literasi sains, dan variabel moderatornya adalah model pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Desain penelitian yang digunakan adalah *Minimal Control (One Group Pretest-Posttest)* yaitu menggunakan satu grup kontrol dengan menggunakan *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). Jadi 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.

Menurut Sugiono (2009: 111), desain penelitian dapat ditampilkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Desain penelitian *Minimal Control (One-Group Pretest-Posttest)*

<i>Pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

$O_1$  = nilai *pretest*

X = model pembelajaran inkuiri terbimbing

$O_2$  = nilai *posttest*

Pada awal pertemuan pembelajaran fisika, kelas yang menjadi sampel diberikan tes awal (*pretest*) untuk melihat kemampuan literasi sains siswa, selain itu juga diberikan kuesioner mengenai SRL untuk mengetahui kemandirian belajar siswa sebelum pembelajaran. Proses pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Selanjutnya dilakukan penilaian SRL siswa melalui kuesioner setelah proses pembelajaran untuk mengetahui kemandirian belajar siswa setelah dilakukannya proses pembelajaran. Pada Akhir pembelajaran, siswa diberikan tes akhir (*posttest*) berupa soal-soal yang berbasis literasi sains. Hasil *posttest* dan hasil kuesioner SRL dihitung dengan regresi linear sederhana untuk mengetahui pengaruh SRL siswa terhadap literasi sains.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### **1. Kuesioner SRL**

Kuesioner SRL digunakan untuk menilai argumentasi siswa sebelum dan setelah pembelajaran berlangsung. Kuesioner yang digunakan mengadopsi dari kuesioner SRL yang dikembangkan oleh Ismail & Sharma (2012). Kuesioner SRL memuat 11 aspek SRL. Kuesioner SRL terdiri dari 40 soal dengan skala *likert*.

## 2. Test Soal Pilihan Jamak

Kemampuan literasi sains siswa diukur menggunakan soal pilihan jamak yang diberikan saat *pretest* dan *posttest*. Soal literasi sains terdiri dari 30 soal pilihan jamak. Soal terdiri dari 3 dimensi literasi sains yaitu konten sains, konteks sains dan proses sains.

### F. Analisis Instrumen

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

#### 1. Uji Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti. 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:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  = 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 koefesien 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. Syarat item soal dikatakan valid adalah jika  $r \geq 0,3$  (Sugiono, 2010:188).

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan kriterium uji bila *correlated item – total correlation* lebih besar atau sama dengan dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construck* yang kuat (valid).

## 2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang 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:

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

Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_1^2$  = 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 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), kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien *alpha* yang lebih besar dari 0,6. Untuk menentukan besarnya 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* 0,40 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 kepada sampel yang sesungguhnya. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Literasi sains siswa diperoleh dengan teknik tes pada kelas VII<sub>E</sub> meliputi *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan jamak.
2. SRL siswa diperoleh dengan teknik non tes yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner.

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

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

##### **a. SRL**

Proses analisis data SRL siswa menggunakan kuesioner yang diberikan kepada siswa. Kuesioner yang diberikan menggunakan skala *Likert* dengan rentang skor 1 sampai dengan 5. Kriteria penskoran SRL sebagai berikut

Skor 5. Sangat Baik

Skor 4. Baik

Skor 3. Cukup Baik

Skor 2. Kurang Baik

Skor 1. Tidak baik

Teknik peresentase skor dapat dihitung menggunakan rumus

$$S = \frac{R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

#### b. Literasi Sains

Menganalisis kategori literasi sains siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi. N-gain diperoleh dari pengurangan skor *posttest* dengan *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 :  $0,7 < N-gain \leq 1$

Sedang :  $0,3 < N-gain \leq 0,7$

Rendah :  $N-gain \leq 0,3$



Proses analisis untuk data literasi sains siswa adalah dengan menilai hasil dari jawaban siswa pada soal yang telah diberikan dengan mengacu pada nilai penskoran. Skor rata-rata dari setiap siswa dapat diperoleh menggunakan rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

## 2. Pengujian Hipotesis

### a. Pengujian Data SRL dan *Posttest* Literasi Sains

Data skor SRL dan *posttest* literasi sains dari penelitian dianalisis untuk menguji hipotesis dengan melakukan uji sebagai berikut :

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap hasil tes akhir (*posttest*) literasi sains dan hasil kuesioner SRL siswa. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung dengan menggunakan program komputer, yaitu SPSS 17.0 dengan metode *kolmogorov smirnov* yang berdasarkan pada besaran

probabilitas atau nilai signifikansi. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

$H_0$  : data tidak terdistribusi secara normal

$H_1$  : data terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  diterima dengan arti bahwa data tidak terdistribusi normal.
2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima dengan arti bahwa data terdistribusi normal.

## 2. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linear.

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*) lebih kecil dari 0,05; dan jika  $F$  hitung  $> F$  tabel maka  $H_0$  ditolak dan sebaliknya. Serta jika  $t$  hitung  $> t$  tabel maka  $H_0$  ditolak dan sebaliknya (Priyatno, 2010:73).

## 3. 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).

Untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan menggunakan program SPSS.17 dengan uji *Linier Regression*.

Ketentuan pengujian, jika  $t$  hitung mutlak  $>$   $t$  tabel maka  $H_0$  ditolak. Jika  $t$  hitung mutlak  $<$   $t$  tabel maka  $H_0$  diterima.

Adapun hipotesis penelitian yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh SRL siswa terhadap literasi sains siswa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh SRL siswa terhadap literasi sains siswa.

#### b. Pengujian Data *Pretest* dan *Posttest* Literasi Sains

Data *pretest* dan *posttest* literasi sains dari penelitian dianalisis untuk menguji hipotesis dengan melakukan uji sebagai berikut :

## 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap data *pretest* dan data *posttest* penguasaan konsep menggunakan program komputer. Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji *kolmogorov smirnov*. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung menggunakan program komputer yaitu SPSS 17.0 dengan metode *kolmogorov smirnov* yang berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai signifikansi. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu :

$H_0$  : data tidak terdistribusi secara normal

$H_1$  : data terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  diterima dengan arti bahwa data tidak terdistribusi normal.
2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima dengan arti bahwa data terdistribusi normal.

## 2. Uji *Paired Samples T-Test*

Uji *Paired Samples T-Test* atau lebih dikenal dengan *pre-post design* dilakukan untuk menganalisis data literasi sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Dasar pemikiran sederhana, yaitu apabila suatu perlakuan tidak memberi pengaruh maka perbedaan rata-rata adalah nol. Pada uji ini

juga akan terlihat peningkatan atau penurunan literasi sains secara signifikan.

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)  $< 0,025$ , 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 penelitian yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan keterampilan literasi sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa SMP.

$H_1$  : Terdapat peningkatan keterampilan literasi sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa SMP.