

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

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

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 7 SMP Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2013/ 2014 dengan jumlah siswa 262 orang siswa.

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

Dari 11 kelas yang ada hanya diambil satu kelas sebagai sampel yaitu kelas VII<sub>c</sub>. Teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mengambil kelas sampel yaitu menggunakan teknik *random sampling*.

#### **B. Variabel Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari tiga bentuk variabel penelitian yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan membangun mode representasi (X), sedangkan variabel terikatnya adalah pemecahan masalah fisika SMP (Y), dan variabel moderator adalah metode eksperimen berbasis inkuiri terbimbing (Z).

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Soal kemampuan membangun mode representasi menggunakan instrumen berbentuk uraian. Tes ini dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menganalisis dan menguraikan mode representasi dari sebuah objek.
2. Soal pemecahan masalah fisika menggunakan instrumen berbentuk uraian. Tes uraian digunakan pada saat *posttest* di akhir pertemuan. Dari hasil tes ini dapat mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam belajar yaitu pemecahan masalahnya.

### D. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen diujikan pada sampel penelitian, terlebih dahulu instrumen harus diuji menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

#### 1. Uji Validitas

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Artinya, instrumen itu dapat mengungkap data dari variabel yang dikaji secara tepat. Instrumen yang valid atau sah memiliki validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Setyosari, 2012).

Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi produk momen 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)

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  $r = 0,3$ . (Sugiyono, 2010: 188)

Berdasarkan kutipan di atas 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. Pengujian validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 21.0 dengan kriteria uji bila *correlated item – total correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data tersebut kuat (valid).

## 2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel sebenarnya mengandung makna bahwa instrumen tersebut cukup mantap untuk mengambil data penelitian, sehingga mampu mengungkap data yang dapat dipercaya hasilnya (Setyosari, 2012 : 200).

Maka 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 21.0 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, 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, soal dapat digunakan apabila memenuhi kriteria reliabel dan sangat reliabel. kemudian instrumen akan diujikan kepada sampel penelitian. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Data kemampuan membangun mode representasi diperoleh dari 5 butir soal yang diberikan pada setiap akhir pembelajaran. Begitu pula untuk pengumpulan data pemecahan masalah diperoleh dari *posttest* yang terdiri dari 7 butir soal. Siswa akan memperoleh skor yang besarnya ditentukan dari banyaknya soal yang dapat dijawab dengan benar sesuai rubrikasi penskoran. Skor-skor tersebut dimasukkan ke dalam bentuk tabel.

## F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

### 1. Analisis Data

Proses analisis untuk data kemampuan membangun mode representasi siswa dan pemecahan masalah adalah dengan menilai hasil dari jawaban siswa pada soal yang telah diberikan dengan mengacu pada nilai pensekoran yang telah dijelaskan di teknik pengumpulan data. Perhitungan 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

Untuk menguji hipotesis yaitu:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh kemampuan membangun mode representasi terhadap pemecahan masalah fisika dengan menerapkan inkuiri terbimbing.

$H_1$  : Terdapat pengaruh kemampuan membangun mode representasi terhadap pemecahan masalah fisika dengan menerapkan inkuiri terbimbing.

Hipotesis diuji menggunakan data kemampuan membangun mode representasi dan pemecahan masalah dianalisis menggunakan uji sebagai berikut:

#### **a. Uji Normalitas**

Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dilakukan menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu Kolmogrov-Smirnov menggunakan bantuan program komputer SPSS 21.0. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

$H_o$  = data terdistribusi secara normal

$H_1$  = data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

- 1) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $\leq 0,05$  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. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linear. Pengujian dilakukan dengan menggunakan program SPSS 21.0 dengan metode *Test for Linearity* pada taraf signifikan

0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linear bila signifikansi (*Linearity*) kurang dari 0,05; dan jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan sebaliknya. Serta jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan sebaliknya.

(Priyatno, 2010)

### c. Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi merupakan uji yang digunakan untuk meramalkan suatu variabel terikat (Y) berdasar satu variabel bebas (X) dalam suatu persamaan linear. Pengamatan pasangan variabel X dan Y digambar dengan diagram titik dan kemudian titik tersebut dihuubungkan sehingga membentuk pola garis. Pola garis tersebut secara matematis dapat didekati dengan suatu garis lurus atau persamaan linear yaitu:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

$Y$  = variabel terikat

$X$  = varibel bebas

$a$  = intersep

$b$  = koefisien regresi/ slop

Nilai  $a$  dan  $b$  dapat ditentukan dengan cara berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{(n)(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(n)(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{(n)(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$



Untuk mempermudah menganalisis hubungan antar variabel menggunakan bantuan program komputer SPSS 21.0 dengan uji *Linear Regression*. Dengan ketentuan pengujian, jika  $t$  hitung mutlak  $> t$  tabel maka  $H_0$  ditolak. Jika  $t$  hitung mutlak  $< t$  tabel maka  $H_0$  diterima. Berikut hipotesis untuk uji koefisien a dan b:

- Hipotesis uji koefisien a
  - $H_0$  = koefisien a tidak signifikan
  - $H_1$  = koefisien a signifikan
- Hipotesis uji koefisien b
  - $H_0$  = koefisien b tidak signifikan
  - $H_1$  = koefisien b signifikan

(Trihendradi, 2009:212)