

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Tumijajar Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri atas 7 kelas berjumlah 209 siswa yang terdiri dari 90 siswa laki-laki dan 119 siswa perempuan.

#### **3.2 Sampel Penelitian**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan populasi yang terdiri dari 7 kelas diambil 2 kelas dipilih secara tidak random sebagai sampel. Sampel yang diperoleh adalah kelas VIIA sebagai kelompok eksperimen 1 dan kelas VIIB sebagai kelompok eksperimen 2. Kedua kelas yang menjadi sampel adalah homogen. Rata-rata kemampuan akademik siswa pada kedua kelas, tidak berbeda.

#### **3.3 Desain Penelitian**

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Quasi Experimental Design* dengan tipe *Nonequivalent Control Group 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 :

$O_1$	$X_1$	$O_2$
$O_1$	$X_2$	$O_2$

Gambar 3.1 Desain eksperimen *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan:

$O_1$  : nilai pretest

$O_2$  : nilai posttest

$X_1$  : pembelajaran inkuiri *pictorial riddle*

$X_2$  : pembelajaran inkuiri terbimbing

(Sugiyono, 2011: 116)

### 3.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran inkuiri ilmiah teknik *pictorial riddle* ( $X_1$ ) dan inkuiri terbimbing ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar ( $Y_1$ ).

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa adalah soal tes berbentuk essay. Tes ini digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* dengan jumlah sebanyak 5 butir soal.

### 3.6 Analisis Instrumen

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

### 3.6.1 Uji 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  $r = 0,3$ .

(Sugiyono, 2011: 190).

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 *construct* yang kuat (valid).

### 3.6.2 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 disebarakan pada sampel yang sesungguhnya. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

### **3.7 Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari hasil observasi saat pembelajaran berlangsung dan hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun bentuk pengumpulan datanya berupa tabel yang dijelaskan pada Tabel 3.1, Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 sebagai berikut

Tabel 3.1 Data *Pretest* hasil belajar

NO	Nama Siswa	Pada Soal Ke-							Skor <i>Pretest</i>
		1	2	3	4	5	...	...	
1	Siswa 1								
2	Siswa 2								
3	Siswa 3								
Skor Tertinggi									
Skor Terendah									
Jumlah									
Skor rata-rata siswa									

Tabel 3.2. Data *Post test* hasil belajar

NO	Nama Siswa	Pada Soal Ke-							Skor <i>Posttest</i>
		1	2	3	4	5	...	...	
1	Siswa 1								
2	Siswa 2								
3	Siswa 3								
Skor Tertinggi									
Skor Terendah									
Jumlah									
Skor rata-rata siswa									

Tabel 3.3 Data rekapitulasi *N-gain* hasil belajar

NO	Nama Siswa	<i>PRETEST</i>	<i>POST TEST</i>	<i>N-Gain</i>		Rerata <i>N-Gain</i>
				Pretest	Posttest	
1	Siswa 1					
2	Siswa 2					
3	Siswa 3					
Skor Tertinggi						
Skor Terendah						
Jumlah						
Skor rata-rata siswa						

### 3.8 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

#### 3.8.1 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 :  $0,7 \leq N-gain \leq 1$   
 Sedang :  $0,3 \leq N-gain < 0,7$   
 Rendah :  $N-gain < 0,3$

Meltzer dikutip oleh Marlangen (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 inkuiri *pictorial riddle* dan inkuiri terbimbing

### 3.8.2 Pengujian Hipotesis

#### 3.8.2.1 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.

### 3.8.2.1 Uji Hipotesis

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

#### 1. 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

#### **Hipotesis Pertama**

$H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika dengan dengan inkuiri teknik *pictorial riddle* dan inkuiri terbimbing

$H_1$  : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika dengan dengan inkuiri teknik *pictorial riddle* dan inkuiri terbimbing

Pengambilan keputusan 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.

### Hipotesis Kedua

$H_0$  : Rata-rata hasil belajar fisika dengan menggunakan inkuiri *pictorial riddle* sama atau tidak lebih baik dari inkuiri terbimbing.

$H_1$  : Rata-rata hasil belajar fisika menggunakan inkuiri terbimbing lebih baik dari inkuiri *pictorial riddle*.

Rumus perhitungan *Independent Sample T Test* adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dimana t adalah t hitung. Kemudian t tabel dicari pada tabel distribusi t dengan  $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$  (uji 2 sisi) dengan derajat

kebebasan (df)  $n-2$ . Setelah diperoleh besar  $t$  hitung dan  $t$  tabel maka dilakukan pengujian dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Kriteria pengujian

- $H_0$  diterima jika  $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$
- $H_0$  ditolak jika  $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$  atau  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$

Pengambilan keputusan 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)

## 2. Uji Data Dua Sampel Tidak Berhubungan (*Independen*)

Pada penelitian ini jika data tidak terdistribusi normal maka untuk menguji data dari dua sampel yang tidak berhubungan menggunakan Uji Mann-Whitney.

### **Hipotesis Pertama**

$H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika dengan dengan inkuiri teknik *pictorial riddle* dan inkuiri terbimbing

$H_1$  : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika dengan dengan inkuiri teknik *pictorial riddle* dan inkuiri terbimbing

Pengambilan keputusan 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.

### **Hipotesis Kedua**

$H_0$  : Rata-rata hasil belajar fisika dengan menggunakan inkuiri *pictorial riddle* sama atau tidak lebih baik dari inkuiri terbimbing.

$H_1$  : Rata-rata hasil belajar fisika menggunakan inkuiri terbimbing lebih baik dari inkuiri *pictorial riddle*.

Pengambilan keputusan 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