

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen (eksperimen semu) *non-equivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *Pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun control tidak dipilih secara random. Secara prosedural desain penelitian ini mengikuti pola seperti pada gambar di bawah ini:

Gambar 3. Prosedur kuasi eksperimen *non-equivalent control group desain*.

kelompok 1	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
kelompok 2	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Pretest

O<sub>2</sub> : Posttest

X<sub>1</sub> : Pembelajaran menggunakan media simulasi komputer

X<sub>2</sub> : Pembelajaran menggunakan media realia

## **3.2. Populasi Dan Sampel**

### **3.2.1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Wiyata Karya Natar Lampung Selatan semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013.

### **3.2.2. Sampel**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Margono (2005:128) menjelaskan pemilihan unit sampel yang dihubungkan disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian. Populasi yang terdiri dari 3 kelas diambil 2 kelas sebagai sampel. Sampel yang diperoleh dari kelas  $IX_A$  yang berjumlah 36 siswa dan kelas  $IX_B$  yang berjumlah 41 siswa, sehingga jumlah yang dipakai dalam sampel sebanyak 77 siswa. Kemudian dari kedua kelas tersebut ditentukan kelas yang menggunakan media simulasi komputer dan yang menggunakan media realia.

## **3.3. Jenis dan Sumber Data**

Dalam mengumpulkan data untuk penelitian ini, penulis menggunakan teknik sebagai berikut :

### **3.3.1. Jenis Data**

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data hasil belajar aspek kognitif yang diberikan dalam bentuk hasil *pretest*, *posttest* dan tes Formatif.

### 3.3.2. Sumber Data

Sumber data dari tes *pretest* dan tes *posttest* kognitif siswa yang pembelajarannya menggunakan media simulasi komputer dan yang pembelajarannya menggunakan media realia.

### 3.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data diambil dalam bentuk angka atau nilai yang diperoleh dengan mengadakan *pretest* dan *posttest* sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Perlakuan untuk masing-masing kelompok sebagai berikut.

(1) Untuk kelompok 1 menggunakan media simulasi komputer dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut.

- a) Memberikan *Pretest*.
- b) Pelaksanaan kegiatan inti:
  - i. Guru menyiapkan media komputer.
  - ii. Guru menjelaskan materi disertai dengan simulasi komputer.
  - iii. Siswa mengamati simulasi sambil mengisi lembar kerja.
- c) Memberikan *Posttest*.

(2) Untuk kelompok 2 menggunakan media realia dilakukan langkah-langkah sebagai berikut

- a) Memberikan *Pretest*.
- b) Pelaksanaan kegiatan inti:
  - i. Guru menyediakan alat-alat praktikum.
  - ii. Guru menjelaskan materi.
  - iii. Siswa melakukan praktikum.

c) Memberikan *Posttest*.

### 3.5. Teknik tes

Tes diberikan kepada siswa dalam bentuk uji *pretest* dan *posttest*, teknik ini digunakan untuk mendapatkan data tentang perbedaan hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media simulasi komputer dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan media realia pada mata pelajaran IPA terpadu materi listrik dinamis.

### 3.6. Teknik Analisis Data Dan Pengujian Hipotesis

#### 3.6.1 Teknik Analisis Data

Teknik analisis dilakukan dengan menggunakan SPSS 16,0. Analisis data dimulai dengan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah kedua uji prasyarat dilakukan, maka tahapan berikutnya adalah Uji *Paired-Sample t-test* dan *Uji Independent\_Sample t-test* untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

#### 3.6.2. Pengujian Hipotesis

##### a) Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan metode analisis statistik nonparametrik (uji *kolmogorov smirnov*). Dasar pengambilan keputusan adalah berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai asymp. *Sig (2-tiled)* dengan menggunakan tingkat kepercayaan 5% (0,05) dan karena uji *Sig (2-tiled)* dilakukan pada dua sisi (*2-tiled*) maka nilai  $\alpha$  di

bagi 2, ( $1/2 \alpha$ ) sehingga nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 0,025 dengan demikian kriteria uji sebagai berikut :

- i. jika nilai asymp. *Sig (2-tiled)* atau signifikansi nilai probabilitas > 0,025 maka  $H_0$  di terima, dengan arti bahwa data terdistribusi normal.
- ii. Jika nilai asymp. *Sig (2-tiled)* atau signifikansi atau nilai probabilitas < 0,025 ; maka tidak cukup bukti untuk menerima  $H_0$ , dengan arti bahwa data tidak terdistribusi normal.

#### **b) Uji Homogenitas**

Hal ini dilakukan untuk mengetahui kehomogenan dari perilaku yang diberikan kepada sampel. Ketentuan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- i. jika probabilitas atau nilai sig. > 0,05 maka  $H_0$  diterima
- ii. jika probabilitas atau nilai sig. < 0,05 maka  $H_0$  ditolak

#### **c) Uji *Paired-Sample t-test***

Analisis *Paired-Samples t-test* merupakan prosedur yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu grup. Artinya pula analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan atau dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan adalah sebuah kelompok sampel dengan subyek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda.

Rumus *paired-sample t-test*

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\left( \frac{SD}{\sqrt{N}} \right)}$$

Dengan  $t_{hitung}$  = nilai t hitung

$\bar{D}$  = rata-rata selisih kelompok 1 dan 2

$SD$  = standar deviasi selisih pengukuran kelompok 1 dan 2

$N$  = jumlah sampel

Terlebih dahulu harus ditentukan:

- 1) Nilai  $\alpha$
- 2) df (*degree of freedom*) = N-k
  - a) Untuk paired sample t-test df = N-2
  - b) Bandingkan nilai t-hitung dengan nilai t-tabel

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah

- a)  $H_0$  : Tidak ada peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa yang menggunakan media simulasi komputer.  
 $H_1$  : Ada peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa yang menggunakan media simulasi komputer.

Dengan kriteria uji:

Jika probabilitasnya atau *Sig (2-tiled)* > 0,05, maka  $H_0$  diterima

Jika probabilitasnya atau *Sig (2-tiled)* < 0,05, maka  $H_0$  ditolak

- b)  $H_0$  : Tidak ada peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa yang menggunakan media realia.

$H_1$  : Ada peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa yang menggunakan media realia.

Dengan kriteria uji:

Jika probabilitasnya atau *Sig (2-tiled)* > 0,05, maka  $H_0$  diterima

Jika probabilitasnya atau *Sig (2-tiled)* < 0,05, maka  $H_0$  ditolak

Hipotesis diatas juga diperkuat dengan uji gain ternormalisasi dengan menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui interpretasi peningkatan hasil belajar setelah penggunaan masing-masing media. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus uji gain menurut Meltzer dalam Cahya (2013) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi menurut klasifikasi Meltzer dalam Cahya (2013) sebagai berikut:

Tabel 1. Indeks nilai gain ternormalisasi

Nilai gain	Interpretasi
$0,7 < g < 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

#### d) Uji *Independent Sample t-test*

Uji *independent sample t-test* dipergunakan untuk membandingkan dua kelompok *mean* dari dua sampel yang berbeda (*independent*). Prinsip dari

uji ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan *mean* sampelnya sehingga sebelum diuji dengan *independent sample t-test* maka syaratnya data tersebut harus berdistribusi normal dan homogen.

Rumus *independent sample t-test*

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

Dengan :

- $t_{hitung}$  = nilai t hitung
- $X_1$  = nilai rata-rata kelompok 1
- $X_2$  = nilai rata-rata kelompok 2
- $S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$  = standar error kedua kelompok

Rumus standar error kedua kelompok

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{S_{pooled}^2}{n_1} + \frac{S_{pooled}^2}{n_2}}$$

$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$  = standar error kedua kelompok  
 $S_{pooled}^2$  = varian dari kedua kelompok  
 $N_1$  = jumlah sampel kelompok 1  
 $N_2$  = jumlah sampel kelompok 2

Rumus varian kedua kelompok

$$S_{pooled}^2 = \frac{(n_1 - 1)SD_1^2 + (n_2 - 1)SD_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

$S_{pooled}^2$  = varian dari kedua kelompok  
 $n_1$  = jumlah sampel kelompok 1  
 $n_2$  = jumlah sampel kelompok 2  
 $SD_1^2$  = varian kelompok 1  
 $SD_2^2$  = varian kelompok 2

Untuk menginterpretasikan t- test terlebih dahulu harus ditentukan :

- 1) Nilai  $\alpha$
- 2) df (*degree of freedom*) = N-k
  - a. untuk *independent sample t-test* df = N-2
  - b. bandingkan nilai t-hitung dengan nilai t-tabel

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah

$H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif fisika siswa yang menggunakan media simulasi komputer dengan media realia.

$H_1$  : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif fisika siswa yang menggunakan media simulasi komputer dengan media realia.

Dengan kriteria uji:

Jika nilai sig. (2-tailed)  $> \alpha$  (0,025) maka diterima  $H_0$

Jika nilai sig. (2-tailed)  $< \alpha$  (0,025) maka tolak  $H_0$

Di samping menggunakan perbandingan nilai probabilitas signifikansi sig.

(2-tailed) dapat juga melakukan perbandingan nilai t dengan kriteria .

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak, dimana nilai t nilai mutlak.