

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara yang teratur dengan menggunakan alat atau teknik tertentu untuk suatu kepentingan penelitian. Suharsimi Arikunto (2002: 136) menjelaskan bahwa “Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya”. Hal ini sejalan dengan Sugiyono (2002: 1) yang mengemukakan bahwa “Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *video* model simulasi terhadap hasil belajar peserta diklat pada kompetensi dasar penyambungan pipa refrijerasi.. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan desain *pres test – post test* grup kontrol. Desain tersebut digambarkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.1**  
Desain *Pre test – Post test* Grup Kontrol Tidak Secara Random

<b>Grup</b>	<b><i>Pre test</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post test</i></b>
Kontrol	Y <sub>1</sub>	X <sub>K</sub>	Y <sub>2</sub>
Eksperimen	Y <sub>1</sub>	X <sub>E</sub>	Y <sub>2</sub>

(Suryabrata, 1992: 43)

Keterangan : Y<sub>1</sub> = Tes awal (pada kelas kontrol dan eksperimen)  
Y<sub>2</sub> = Tes akhir (pada kelas kontrol dan eksperimen)  
X<sub>K</sub> = Pembelajaran dengan metode klasikal

$X_E$  = Pemelajaran dengan menggunakan media *video* model simulasi

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang belajar dengan menggunakan media *video* model simulasi dan kelompok kontrol dengan metode klasikal pada kompetensi dasar penyambungan pipa refrijerasi.

### **B. Variabel Penelitian**

Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati. Menurut Sugiyono (2002: 20) menyatakan “ Variabel penelitian itu adalah suatu atribut atau sifat atau aspek dari orang maupun obyek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya”. Sedangkan Sudjana dan Ibrahim (2001: 12) menyatakan bahwa:

Variabel bebas atau variabel prediktor (*independent variable*) adalah variabel penyebab atau variabel yang diduga memberikan suatu pengaruh atau efek pada peristiwa lain, dan variabel terikat atau variabel respons (*dependent variable*) yakni variabel yang ditimbulkan atau efek dari variabel bebas.

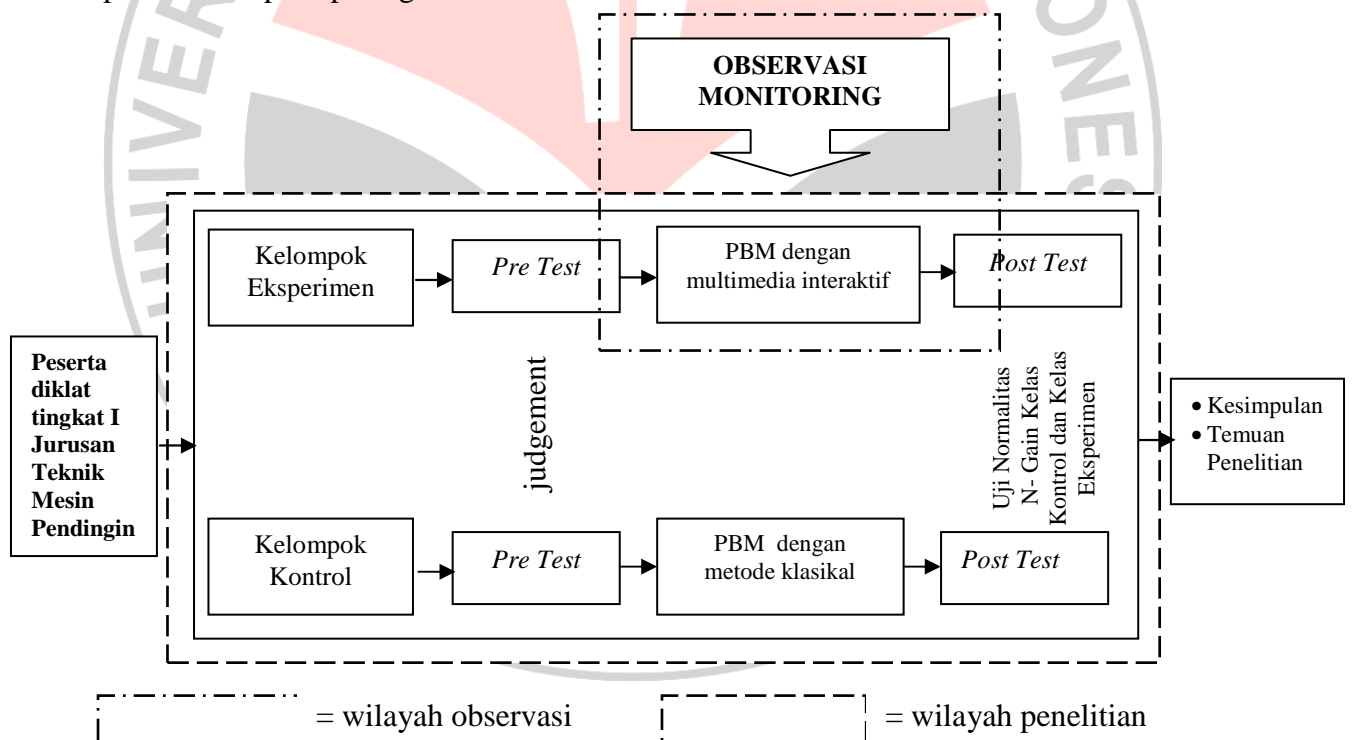
Berdasarkan kedua pendapat di atas, ada dua variabel utama yang menjadi fokus penelitian kuasi eksperimen ini, yaitu hasil belajar peserta diklat sebagai variabel terikat (variabel Y) dan pembelajaran dengan menggunakan media *video* model simulasi sebagai variabel bebas (variabel  $X_1$ ) juga pembelajaran klasikal (tanpa menggunakan media *video* model simulasi) sebagai variabel bebas (variabel  $X_2$ ).

### C. Paradigma Penelitian

Untuk memudahkan dalam mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka disusun paradigma penelitian. Paradigma penelitian menurut Sugiyono (2002: 25) menyatakan, bahwa:

Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan diteliti kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan variabel yang lain, sehingga akan mudah dirumuskan masalah penelitiannya, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metode/strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik analisa yang akan digunakan serta kesimpulan yang diharapkan.

Sejalan dengan pendapat di atas, maka penulis menggambarkan paradigma penelitian seperti pada gambar di bawah ini:



**Gambar 3.1** Paradigma penelitian

## **D. Data dan Sumber Data Penelitian**

### **1. Data Penelitian**

Suharsimi Arikunto (2002: 96) menyatakan bahwa “Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan”. Ada dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Sudjana (1992: 4) pun mengemukakan bahwa “Data kuantitatif adalah keterangan atau ilustrasi mengenai sesuatu hal yang berbentuk bilangan sedangkan data kualitatif adalah data yang dikategorikan menurut lukisan kualitas obyek yang dipelajari”.

Berdasarkan paradigma penelitian yang telah dirumuskan, maka data yang akan diperoleh berupa data kuantitatif. Data kuantitatif didapatkan dari prestasi belajar peserta diklat pada aspek kognitif dalam bentuk skor atau nilai yaitu dari data hasil pretes dan data *N-Gain*.

### **2. Sumber Data Penelitian**

Sumber data adalah subyek dari mana data dapat diperoleh. Sumber data ini dapat berupa orang, benda, gerak atau proses sesuatu (Suharsimi Arikunto, 2002: 114). Berdasarkan jenis data yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan penelitian ini, maka sumber data penelitian ini adalah:

- a. Peserta diklat tingkat I Jurusan Teknik Mesin Pendingin SMKN 1 Cimahi tahun ajaran 2007/2008.

- b. Pelaksanaan dan metode pembelajaran baik dikelompok eksperimen maupun dikelompok kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan multimedia interaktif model simulasi sedangkan kelompok kontrol dengan metode klasikal

### **E. Populasi dan Sampel Penelitian**

Faktor yang penting dalam penelitian adalah data yang menjawab pemecahan masalah (pertanyaan penelitian) serta untuk menguji hipotesis yang telah diturunkan. Data tersebut diperoleh dari populasi yang ada di lapangan. Populasi adalah sekelompok orang atau barang yang berdiam di suatu tempat dan memiliki ciri yang dapat membedakan dirinya dengan yang lain. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki sifat atau karakteristik dari populasi tersebut, seperti dikemukakan oleh seorang ahli berikut :

“Dalam metodologi penelitian, kelompok besar subjek penelitian disebut dengan populasi subjek atau populasi penelitian, sedangkan bagian dari kelompok yang mewakili kelompok besar itu disebut dengan sampel subjek atau sampel penelitian.”

(Ali, 1993:45)

Sesuai dengan pernyataan di atas yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas I Jurusan Teknik Pendinginan dan tata udara sebanyak 60 orang dan seluruh populasi tersebut dijadikan sebagai sampel. Populasi dalam penelitian ini dibagi menjadi dua sampel yaitu sampel pertama sebagai kelompok eksperimen yang berjumlah 30 orang yakni kelompok yang menggunakan dengan menggunakan media *video* model simulasi dan sampel yang kedua sebagai kelompok kontrol yang berjumlah 30 orang, yakni yang menggunakan pembelajaran klasikal.

## **F. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian kuasi eksperimen ini, instrumen penelitian yang akan dibuat meliputi *pre test*, *post test*, media *video* model simulasi.

### **1. *Pre Test***

*Pre test* digunakan untuk mengukur kemampuan awal peserta diklat sebelum proses pembelajaran dilakukan. Hasil *pre test* akan digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan peserta diklat antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan untuk mengetahui apakah peningkatan prestasi belajar peserta diklat secara signifikan diakibatkan oleh perlakuan (*treatment*) atau bukan. Soal-soal *pre test* disusun berdasarkan kompetensi yang terdapat dalam kurikulum.

### **2. *Post test***

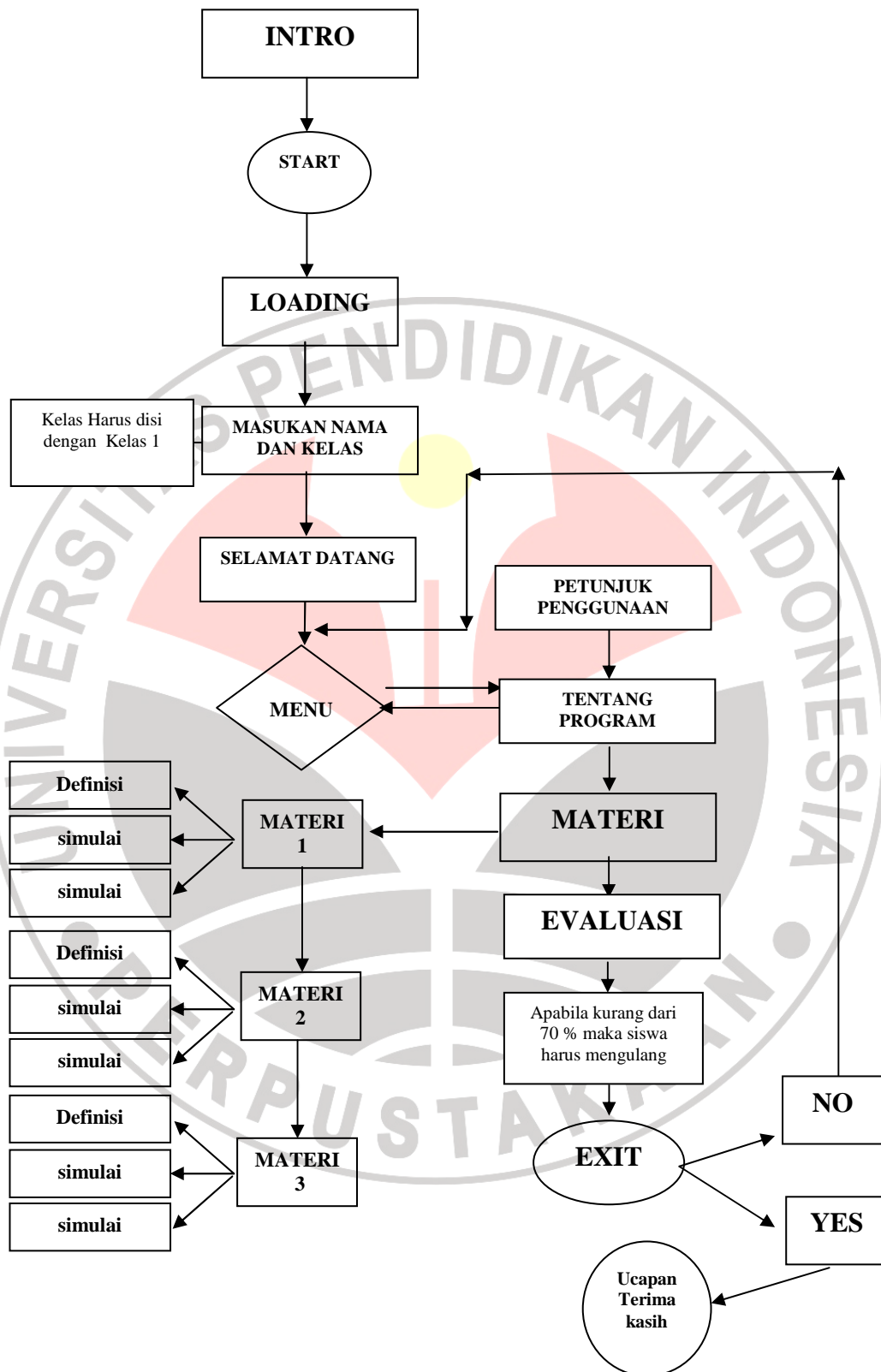
*Post test* digunakan untuk mengetahui seberapa jauh kompetensi dasar atau indikator yang disampaikan dalam program pembelajaran telah dikuasai peserta diklat dan untuk mengetahui perbedaan yang terjadi antara hasil *pre test* dengan hasil *post test*.

### **3. Media *video* model simulasi**

Yudi Wibisono (2005: 2) mengemukakan bahwa ‘Multimedia interaktif adalah penggunaan berbagai jenis media (teks, suara, grafik, animasi, video, dan aspek interaktif) untuk menyampaikan informasi’. Multimedia interaktif pada penelitian ini digunakan sebagai media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang memberikan dukungan bagi terselenggaranya proses komunikasi interaktif

antara media komputer dan peserta diklat sebagaimana yang dipersyaratkan dalam suatu kegiatan pembelajaran dan memungkinkan peserta diklat untuk belajar sendiri sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Multimedia interaktif yang digunakan meliputi materi pembelajaran (1) pemilihan bahan dan ukuran pipa, (2) pemotongan pipa, (3) swaging dan flaring, (4) yang disusun berdasarkan kisi-kisi pembelajaran yang telah dibuat. Evaluasi hasil belajar pada pembelajaran dengan multimedia interaktif ini menggunakan jenis tes pilihan ganda (*multiple choice test*) untuk mengukur aspek kognitif.

Alur pembelajaran pada materi penerapan: (1) pemilihan bahan dan ukuran pipa, (2) pemotongan pipa, (3) swaging dan flaring, (4) pengelasan dengan menggunakan media *video* model simulasi dapat dilihat pada gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Alur Pembelajaran dengan media *video* model simulasi



## **G. Pengujian Instrumen Penelitian**

### **1. Pengujian Instrumen Penelitian**

Pengujian instrumen menggunakan metode *judgement experts* dengan penimbang Drs. Maman Rakhman. ST.MT, sebagai evaluator. Beliau merupakan dosen ahli praktik penyambungan pipa refrijerasi. Selain itu juga guru bidang studi dilibatkan sebagai evaluator

## **H. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menetapkan subjek penelitian yaitu siswa kelas 1 SMKN 1 Cimahi Jurusan Teknik Mesin Pendinginan danTata Udara.
2. Menetapkan pokok bahasan yang akan dipergunakan dalam penelitian dengan cara melaksanakan studi literatur dari :
  - a. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.
  - b. Modul Kompetensi dasar penyambungan pipa Refrijerasi.
3. Mengobservasi sarana dan prasarana komputer dan ketersediaan perangkat keras (*hardware*) yang ada di sekolah.
4. Menyusun instrumen penelitian dan mengkonsultasikan kepada guru yang bersangkutan.
5. Pengujian instrumen berrdasarkan metode *judgement expert*.

6. Revisi instrumen tes.
7. Menyusun rencana program MMI model simulasi dengan membuat :
  - a. Perumusan Garis Besar isi program media.
  - b. Rancangan *Flow Chart*.
  - c. Menyusun Satuan Pelajaran.
  - d. Pembuatan *Story Board*.
  - e. Memproduksi program MMI model simulasi.
8. Melakukan uji coba program
9. Melaksanakan kuasi eksperimen, dengan langkah-langkah sebagai berikut :
  - a. Menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, 1 kelompok eksperimen mempergunakan MMI model simulasi yaitu sebanyak 1 kelas, dan 1 kelompok kontrol mempergunakan pembelajaran kalsikal yaitu sebanyak 1 kelas.
  - b. Memberikan *pre test* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
  - c. Memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen melalui penggunaan MMI model simulasi dan memberikan perlakuan kepada kelompok kontrol dengan pembelajaran klasikal.
  - d. Memberikan *post test* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

10. Mengolah data hasil eksperimen.
11. Menguji hipotesis penelitian dengan statistika inferensial untuk memperoleh signifikansi perbedaan skor siswa yang menggunakan MMI model simulasi dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran klasikal.
12. Pembahasan hasil analisis.
13. Menyimpulkan penelitian.

### **I. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data maksudnya adalah mengolah data hasil eksperimen. Pada saat data sudah terkumpul maka langkah selanjutnya yaitu dengan menganalisis data tersebut melalui pendekatan statistika. Adapun pengertian statistika menurut Sudjana (1989:3) adalah “Pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan atau penganalisaannya dan penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data dan penganalisaan yang dilakukan”. Data yang diperoleh dari penelitian, kemudian diseleksi, diolah, dan dianalisis.

Agar lebih mendukung penelitian ini, data yang diperoleh berupa nilai *pre test*, *post test* diolah menggunakan *Microsoft Office Excel*. Selain itu data-data tersebut diolah dengan menggunakan pendekatan statistika, dengan urutan langkah-langkahnya sebagai berikut :

#### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat

untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Uji normalitas menggunakan aturan *Sturges* dengan memperhatikan tabel di bawah ini.

**Tabel 3.2**  
Persiapan Uji Normalitas

Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
Jumlah						

(Siregar, 2004: 87)

Pengisian tabel di atas mengikuti prosedur sebagai berikut :

1. Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = Xa - Xb$$

(Siregar, 2004: 24)

Keterangan :

Xa = data terbesar

Xb = data terkecil

2. Menentukan banyaknya kelas interval (i) dengan rumus:

$$i = 1 + 3,3 \cdot \log n$$

(Siregar, 2004: 24)

Keterangan :

n = jumlah sampel

3. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus :

$$P = \frac{R}{K}$$

(Siregar, 2004: 24)

Keterangan :

R = rentang

K = banyak kelas

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukkan ke dalam tabel distribusi frekuensi.

4. Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dengan rumus:

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Siregar, 2004: 86})$$

Keterangan :

$f_i$  = jumlah frekuensi

$x_i$  = data tengah-tengah dalam interval

5. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (\text{Siregar, 2004: 86})$$

6. Tentukan batas bawah kelas interval ( $x_{in}$ ) dengan rumus:

$$(x_{in}) = Bb - 0,5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas.}$$

Keterangan :

Bb = batas bawah interval

7. Hitung nilai  $Z_i$  untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \quad (\text{Siregar, 2004: 86})$$

8. Lihat nilai peluang  $Z_i$  pada tabel statistik, isikan pada kolom  $l_o$ . Harga  $x_1$  dan  $x_n$  selalu diambil nilai peluang 0,5000. Hitung luas tiap kelas interval,

isikan pada kolom  $l_i$ , contoh  $l_1 = l_{o1} - l_{o2}$  (Siregar, 2004: 87)

9. Hitung frekuensi harapan

$$e_i = l_i \cdot \sum f_i \quad (\text{Siregar, 2004: 86})$$

10. Hitung nilai  $\chi^2$  untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Siregar, 2004: 87})$$

11. Kriteria pengujian normalitas yang dilakukan adalah jika jika  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel pada taraf kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan  $k - 3 = 3$ , dimana  $k$  = kelas interval, maka data uji yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari uji normalitas adalah jika hasil dari uji normalitas data tidak berdistribusi normal, maka dapat dilakukan pengujian dengan metode pengujian non parametrik.

## 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data *Normalized Gain (N-Gain)*. yaitu data selisih nilai *pre test* dan *post test*. Menurut Sugiyono (2002:134), untuk sampel *related* (berkorelasi) dengan jenis data interval menggunakan uji *t-test*.

Uji *t-test* dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[ \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]}} \quad (\text{Siregar, 2004:155})$$

**Tabel 3.3**  
**Persiapan Uji *t*-test**

No	KELAS EKSPERIMEN (KBM dengan <i>Computer Based Instruction</i> )			KELAS KONTROL (KBM dengan metode klasikal)		
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih
1	$x_{1a}$	$x_{1b}$	$N - Gain = \frac{x_{1b} - x_{1a}}{x_{maks} - x_{1a}}$	$x_{1a}$	$x_{1b}$	$N - Gain = \frac{x_{1b} - x_{1a}}{x_{maks} - x_{1a}}$
$n$	$x_{na}$	$x_{nb}$	$N - Gain = \frac{x_{nb} - x_{na}}{x_{maks} - x_{na}}$	$x_{na}$	$x_{nb}$	$N - Gain = \frac{x_{nb} - x_{na}}{x_{maks} - x_{na}}$
			$n_e =$ $\bar{x}_e =$ $S_e^2 =$			$n_k =$ $\bar{x}_k =$ $S_k^2 =$

(Sugiyono, 2002:137)

Untuk menghitung *Normalized Gain (N-Gain)* pada tabel di atas digunakan rumus sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{(\text{skor maksimum} - \text{skor pre test})} \quad (\text{David E. Meltzer, 2002:1260})$$

Kriteria pengujian, terima  $H_0$  jika:

$$-\frac{\frac{S_1^2}{n_1} \cdot t_1 + \frac{S_2^2}{n_2} \cdot t_2}{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}} < t < \frac{\frac{S_1^2}{n_1} \cdot t_1 + \frac{S_2^2}{n_2} \cdot t_2}{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}} \quad (\text{Siregar, 2004:156})$$

$t_1 = t_{(1-1/2\alpha)}$  ;  $dk_1$  ; didapat dari tabel dengan  $p-v = 1/2\alpha$

$t_2 = t_{(1-1/2\alpha)}$  ;  $dk$  ; didapat dari tabel dengan  $p-v = 1/2\alpha$