

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

Pemilihan dan penentuan metode yang digunakan dalam suatu penelitian akan sangat membantu penulis, sehingga melalui pemilihan dan penentuan tersebut diperoleh metode penelitian yang tepat sehingga tujuan penelitian yang diharapkan dapat tercapai serta menjadi pedoman penyelidikan yang terarah, metode yang dipilih juga berkaitan erat dengan prosedur, alat serta desain penelitian yang digunakan.

Metode penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode Quasi Experimental Design. Dengan menggunakan Pretest-Posstes. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak diambil secara acak karena kelompok subjek merupakan satu kelompok siswa dalam satu kelas yang secara alami telah terbentuk dalam satu kelompok utuh.

Untuk mencapai tujuan penelitian dari penulisan skripsi ini, maka dalam pengumpulan data pun harus sesuai, diantaranya yaitu:

1. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan jalan mempelajari naskah-naskah atau dokumen-dokumen yang berisi keterangan yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti.

## 2. Observasi

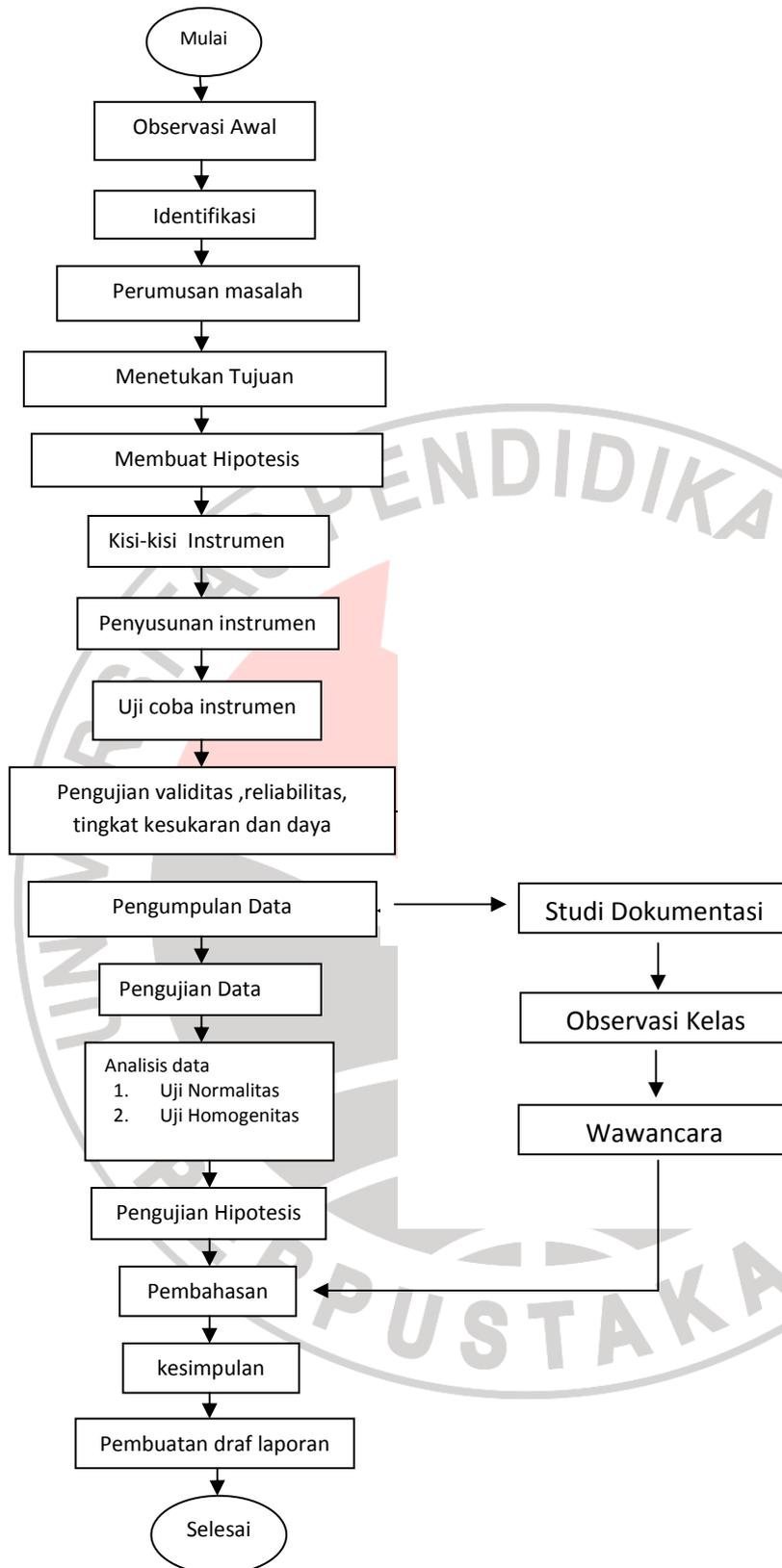
Untuk menghindari adanya faktor-faktor lain yang akan mempengaruhi jalannya penelitian ini, maka dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Menyamakan waktu pelaksanaan tes antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
- b. Melaksanakan proses belajar mengajar kepada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dalam hari yang sama.
- c. Menyamakan pemberian materi pelajaran dan tes sesuai dengan kurikulum antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
- d. Mengusahakan proses belajar mengajar sesuai dengan penggunaan media pembelajaran yang akan diterapkan untuk kelas eksperimen.

## 3. Tahap-tahap Penelitian

- a. Menentukan materi yang akan dikembangkan dan dilakukan pada penelitian.
- b. Menetapkan kelas yang akan digunakan sebagai kelas penelitian.
- c. Menetapkan media yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- d. Menyusun program pengajaran.
- e. Melaksanakan proses pembelajaran.

Tahap-tahap penelitian disajikan dalam bentuk diagram alir (flowchat) berikut ini.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai suatu konsep yang memiliki nilai ganda, atau dengan perkataan lain suatu faktor yang jika diukur akan menghasilkan skor yang bervariasi.

#### a) Variabel bebas

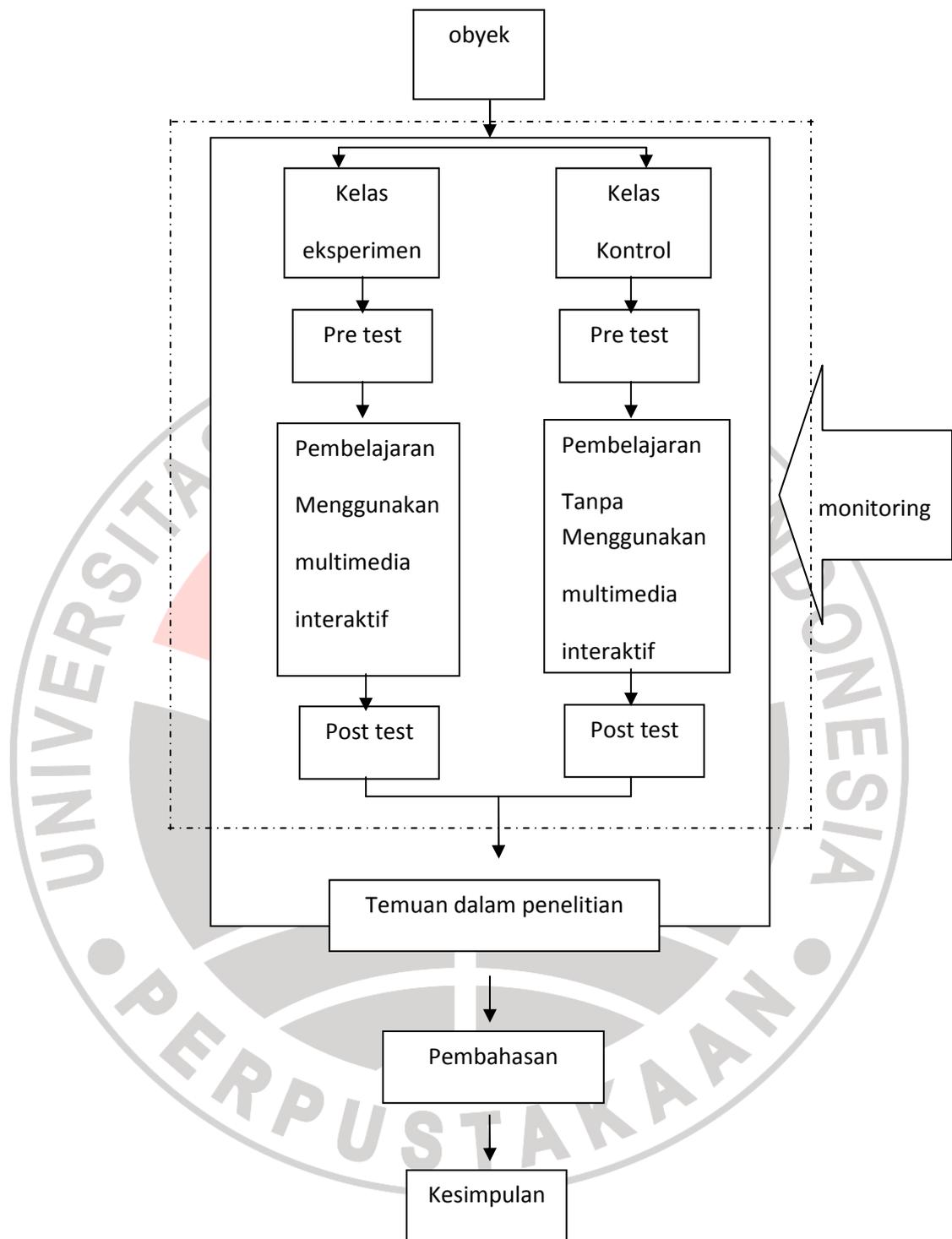
Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.

#### b) Variabel terikat

Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil prestasi belajar siswa pada standar Kompetensi Menguasai Peralatan Ukur Listrik dan Elektronika Kelas X di SMKN 6 Bandung.

### 3.3 Paradigma Penelitian

Dalam penelitian ini dibuat paradigma penelitian, Kerlinger (dalam R. Deasy 1993:484) mengartikan paradigma penelitian sebagai model relasi antara variabel-variabel dalam suatu kajian penelitian. Paradigma penelitian dibuat untuk memperjelas langkah atau alur penelitian dengan menggunakan kerangka penelitian sebagai tahapan kegiatan penelitian secara keseluruhan. Berikut gambar paradigma pada penelitian ini.



Gambar 3.2 Paradigma penelitian

### 3.4 Data dan Sumber Data

#### 1. Data

Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka. Ada dua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif adalah keterangan atau ilustrasi mengenai sesuatu hal yang berbentuk bilangan sedangkan data kualitatif adalah data yang dikategorikan menurut lukisan kualitas objek yang dipelajari. Berdasarkan paradigma penelitian yang telah dirumuskan, maka data yang akan diperoleh berupa data kuantitatif. Data kuantitatif berupa prestasi belajar siswa pada aspek kognitif. Data kuantitatif merupakan data utama yang digunakan dalam penelitian ini.

#### 2. Sumber data

Berdasarkan jenis data yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan pada penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik, yang mengambil Standar Kompetensi Menguasai Peralatan Ukur Listrik dan Elektronika di SMKN 6 Bandung.

### 3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi Penelitian.

Data adalah faktor penting dalam penelitian yang digunakan untuk menjawab pemecahan masalah (pertanyaan penelitian) serta untuk menguji hipotesis yang telah diturunkan. Data tersebut dapat diperoleh dari populasi yang ada dilapangan. Menurut Suharsimi Arikunto (2002:108) menyatakan bahwa “Populasi adalah

keseluruhan subjek penelitian”. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi”. Agar mendapatkan populasi yang relevan, peneliti harus mengidentifikasi jenis-jenis data yang diperlukan dalam penelitian yang mengacu kepada permasalahan yang diteliti. Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai populasi adalah siswa dan siswi kelas X SMKN 6 Bandung.

## 2. Sampel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:109) menyatakan bahwa “sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti”. Dari paparan para ahli tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki sifat atau karakteristik dari populasi tersebut. Sampel dalam penelitian eksperimen ini diambil dua kelas. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen yakni kelas yang menggunakan media interaktif dalam pembelajaran kompetensi Menguasai Peralatan Ukur Listrik dan satu kelas untuk kelompok kontrol yaitu kelas yang dalam pembelajaran kompetensi Menguasai Peralatan Ukur Listrik tanpa menggunakan media interaktif.

## 3.6 Instrumen Penelitian

### 1. Jenis instrumen

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Berdasarkan pengertian diatas maka dalam penelitian eksperimen ini instrumen yang akan dibuat adalah meliputi Pre test, post test.

a. Pre test

Pre test digunakan untuk mengukur nilai siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Hasil pre test akan digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Post test

Post test digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan prestasi belajar pada kelompok penelitian sesudah pelaksanaan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif pada kompetensi Menguasai peralatan ukur listrik. Soal-soal pre test sama dengan soal-soal yang ada pada post test.

## 2. Validitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:160), “Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan”. Terdapat uji validitas yang harus dipenuhi agar data dapat dikatakan valid.

1. Validitas isi yaitu apabila mengukur tujuan isi yaitu apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan.
2. Validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berfikir seperti yang disebutkan dalam tujuan instruksional khusus.
3. Validitas “ada sekarang”, yaitu apabila hasil tes sesuai dengan pengalaman.
4. Validitas prediksi, yaitu apabila hasil tes mempunyai kemampuan untuk maramalkan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

Apabila dilihat dari instrumen yang dibuat pada penelitian ini, semua instrumen dibuat dengan kisi-kisi berdasarkan tujuan instruksional yang telah dirumuskan serta materi yang terdapat dalam silabus. Sehingga berdasarkan validitas isi, instrumen penelitian yang dibuat pada penelitian ini adalah valid.

### 3. Uji Instrumen Penelitian

#### a. Uji Validitas instrumen

Perhitungan validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan korelasi product moment, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002:162)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien antara variabel X dan variabel Y

X = Skor tiap item dari responden uji coba variabel X

Y = Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

n = Jumlah responden

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  item angket dinyatakan valid. Dan jika sebaliknya maka item angket dinyatakan tidak valid. Apabila dengan uji korelasi Product Moment tidak valid, maka pengujian dilakukan dengan uji-t dengan rumus:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

(Sudjana, 1996:44)

Keterangan :

r = koefisien korelasi

N = jumlah responden yang diujicoba

### b) Pengujian Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Menurut Nasution S. (2005:104), "Reliabilitas dari alat ukur adalah penting, karena apabila alat ukur yang digunakan tidak reliabel dengan sendirinya tidak valid".

Untuk mengukur reliabilitas item pertanyaan dengan skor 1 dan 0 digunakan rumus yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{Vt^2 - \sum pq}{Vt^2} \right)$$

(Suharsimi Arikunto, 2002:163)

Dimana;

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau soal

Vt = Varians total

P = Proporsi subjek yang menjawab benar pada item soal

q = 1-p

Harga varians total (Vt) dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$Vt = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002:160)

Dimana:

$\sum Y$  = Jumlah skor total

$N$  = Jumlah responden

$S$  = Standar Deviasi

$S^2$  = varians, selalu ditulis dalam bentuk kuadrat, karena standar deviasi kuadrat.

Dari hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan nilai dari tabel product moment yang terdapat pada tabel. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut reliabel sehingga dapat digunakan bagi penelitian selanjutnya. Sebaliknya jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel.

**c) Tingkat Kesukaran (TK)**

Suharsimi Arikunto (2002:208) berpendapat tentang taraf kesukaran suatu item dalam sebuah instrumen yaitu “Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002:208)

Dimana;

$P$  = Indeks kesukaran

$B$  = Banyak siswa yang menjawab dengan benar

$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang Nilai TK	Klasifikasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2002:210)

**d) Daya Pembeda (DP)**

Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P = Proporsi peserta yang menjawab benar

Sebagai acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian adalah mengacu pada Suharsimi Arikunto (2002:218), yaitu:

**Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda**

Rentang Nilai D	Klasifikasi
$D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik Sekali

**3.7 Teknik Pengolahan Data**

Pengolahan data merupakan bagian penting dalam metode ilmiah, karena dengan mengolah data, data tersebut dapat member arti yang berguna bagi pemecahan masalah penelitian. Data yang diperoleh adalah berupa skor yang didapat dari tes awal dan tes akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum mengolah data yang diorganisasikan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Memeriksa hasil tes setiap siswa sekaligus memberi skor pada lembar jawaban, dimana soal dijawab benar diberi skor 0 (nol) dengan pedoman pada kunci jawaban yang telah ditentukan dan memberikan skor mentah pada skala 0 sampai dengan 100 pada hasil jawaban siswa.

b. Menghitung *Gain* Ternormalisasi

Setelah diperoleh skor *pre test* dan *post test*, selanjutnya dihitung selisih antara skor *post test* dan skor *pre test*, yang merupakan nilai *gain*.

c. Menganalisa data dengan tujuan untuk menguji asumsi-asumsi statistik.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam mengolah data adalah pengujian asumsi-asumsi statistik, yaitu uji normalitas distribusi, uji homogenitas dan uji hipotesis.

### **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. Menurut sudjana (2005 :151) menyatakan bahwa :

Teori-teori menaksir dan menguji hipotesis berdasarkan asumsi bahwa populasi yang sedang diselidiki berdistribusi normal, maka kesimpulan berdasarkan teori itu tidak berlaku. Uji Normalitas distribusi bertujuan untuk menguji hipotesis berdistribusi normal atau tidak. Normal atau tidaknya distribusi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan Chi- Square. Data hasil tes pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol perlu diuji kenormalan distribusinya. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung rentang skor (r)

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor rendah} \quad (\text{Sudjana, 2005:91})$$

2. Menentukan banyak kelas interval (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Sudjana, 2005:47})$$

3. Menentukan panjang kelas interval (k)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \quad (\text{Sudjana, 2005:47})$$

4. Membuat distribusi frekuensi

5. Menghitung mean (rata-rata  $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i} \quad (\text{Sudjana, 2005:67})$$

6. Mengitung simpangan baku (SD)

$$S = \frac{\sqrt{F_i [X_i - \bar{X}]^2}}{n - 1} \quad (\text{Sudjana, 2005:95})$$

7. Tentukan batas bawah kelas interval ( $\chi_{in}$ ) dengan rumus :

$(\chi_{in}) = Bb - 0.5$  dan  $Ba + 0.5$  kali decimal yang digunakan interval kelas, dimana :  $Bb =$  batas bawah interval dan  $Ba =$  batas atas interval kelas.

8. Menghitung harga baku (Z)

$$Z_i = \frac{(x_{i,2} - \bar{x})}{SD} \quad (\text{Sudjana, 2005:99})$$

9. Menghitung luas daerah tiap-tiap interval (l)

Lihat nilai peluang  $Z_i$  pada tabel statistik, isikan pada kolom  $t_0$ , harga  $x_i$  dan  $x_n$  selalu diambil nilai peluang 0,5000. Hitung luas tiap interval, isikan pada kolom  $t_i$ .

$$L_i = L_1 - L_2$$

Keterangan :  $L_1 =$  nilai peluang baris atas

$L_2 =$  nilai peluang baris bawah

10. Menghitung frekuensi expetasi (frekuensi yang diharapkan)

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i$$

11. Menghitung Chi-kuadrat (x)

$$\chi^2 = \frac{(f_i \cdot e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Sudjana 2005:273})$$

12. Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  selanjutnya di bandingkan dengan  $\chi^2_{tabel}$  dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Tingkat kepercayaan 95 %
- b. Derajat kebebasan ( $dk = k - 3$ )
- c. Apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti data berdistribusi normal

## 13. Menghitung tabel uji normalitas

Tabel 3.5 Tabel Uji Normalitas

No	Kelas interval	Fi	BK		Zhitung		Ztabel		t	Ei	$\chi^2$
			1	2	1	2	1	2			

14. Membandingkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  yang didapat dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  pada derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf kepercayaan 95%

## 15. kriteria pengujian

jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka disimpulkan data berdistribusi normal.

**2. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dari dua kelas yang homogen. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk diuji statistik parametrik. Adapun langkah-langkah pengolahan sebagai berikut:

1. Mencari nilai F dengan rumus, sebagai berikut :

$$F = \frac{Vb^2}{Vk^2} \text{ atau } F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}, \text{ dimana Varians} = S^2$$

Dimana :  $Vb = \text{varians terbesar}$

$Vk = \text{varians terkecil}$  (Sudjana 2005 : 303)

2. Menentukan derajat kebebasan

$$dk_1 = n_1 - 1; dk_2 = n_2 - 1$$

3. Menentukan nilai  $F_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dari responden.

4. Penentuan keputusan.

Adapun kriteria pengujian, sebagai berikut :

Varians dianggap homogen bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Pada taraf kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan  $dk_1 = n_1 - 1$  dan  $dk_2 = n_2 - 1$ , maka kedua varians dianggap sama (homogen). Dan sebaliknya tidak homogen.

### 3. Uji Hipotesis Penelitian

#### a. Uji Persamaan Dua Rata-rata

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data peningkatan prestasi belajar, yaitu selisih nilai pre test dan post test. Menurut sudjana (2005:238), untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval menggunakan uji t-test. Untuk melakukan uji test syaratnya data harus homogen dan normal.

Pengujian ini dilakukan terhadap nilai rata-rata pada test akhir (post test) dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun langkah-langkah pengujian rumus uji t adalah :

1. Mencari standar deviasi gabungan dengan rumus ;

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) \cdot S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + (n_2 - 2)}$$

(Sudjana 2005:239)

2. Uji t-test dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana 2005:239)

Setelah melakukan perhitungan uji t, maka selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel. Jika dilihat dari statistik hitung ( $t_{hitung}$ ) dengan statistik tabel ( $t_{tabel}$ ), penarikan kesimpulan ditentukan dengan aturan sebagai berikut :

- a. Tolak  $H_0$  jika  $t_{hit}$  terletak diantara  $-t_{1-1/2\alpha} < t_{hit} < t_{1-1/2\alpha}$  : Hasil prestasi belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi (signifikan) dibandingkan dengan hasil prestasi belajar siswa tanpa menggunakan multimedia interaktif pada mata pelajaran Menguasai Peralatan Ukur Listrik dan Elektronika
- b. Terima  $H_0$  jika  $t_{hit}$  tidak diantara batas  $-t_{1-1/2\alpha} < t_{hit} < t_{1-1/2\alpha}$  ; tidak terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara kelas yang belajar dengan menggunakan multimedia interaktif dan dengan kelas tanpa menggunakan multimedia interaktif pada pembelajaran standar kompetensi Menguasai Peralatan Ukur Listrik dan Elektronika.

$T_{tabel}$  didapat pada taraf nyata  $= \frac{1}{2} \alpha = (0,025)$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .