

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Untuk dapat mencapai suatu tujuan yang kita harapkan, jelas bahwa kita memerlukan suatu cara, dimana cara tersebut diharapkan akan mendekatkan masalah yang kita hadapi dengan tujuan yang kita inginkan. Cara untuk mencapai inilah yang biasanya disebut metode. Surakhmad, Winarno (1990 :131) bahwa :

“Metode merupakan cara utama yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan, misalnya untuk menguji serangkaian hipotesis dengan menggunakan teknik serta alat tertentu”.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Surakhmad, winarno (1994 : 149) yang dimaksud metode eksperimen adalah “ Suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui suatu hasil yang diharapkan dari variable-variabel yang diselidiki “.

Eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Eksperimen* atau eksperimen semu, artinya selain ada kelompok eksperimen ada juga kelompok lain yang tidak dikenai eksperimen dan ikut mendapat pengamatan.

Pada metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain *pre test – post tes* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain *pre test – post tes* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut dijelaskan dalam tabel 4. berikut ini:

Tabel 4
Desain *Pre Test – Post Test*

Kelompok	<i>Pre test</i>	Pembelajaran	<i>Post test</i>
Kontrol	M_{K1}	PBM_K	M_{K2}
Eksperimen	M_{E1}	PBM_E	M_{E2}

Keterangan:

M_{K1} = *Pre test* pada kelas kontrol

M_{K2} = *Post test* pada kelas kontrol

M_{E1} = *Pre test* pada kelas eksperimen

M_{E2} = *Post test* pada kelas eksperimen

PBM_K = Proses belajar mengajar klasikal

PBM_E = Proses belajar mengajar dengan modul

Berdasarkan desain di atas, penelitian ini dilakukan pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen untuk proses belajar mengajar menggunakan modul dan kelompok kontrol untuk proses belajar mengajar klasikal pada mata diklat Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi. Kedua kelompok tersebut selanjutnya dites dan hasilnya dibandingkan sehingga akan diketahui pengaruh proses pembelajaran dengan sistem modul dengan metoda klasikal pada mata diklat Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi.

B. Variabel dan Paradigma Penelitian

1. Variabel Penelitian

Menurut Hatch dan Farhady, seperti yang dikutip Sugiyono (1994 : 20) bahwa “variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang atau objek yang

mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain”. Tinggi, berat badan, sikap, motivasi, kepemimpinan, disiplin kerja merupakan atribut-atribut yang dimiliki seseorang. Berat, ukuran, bentuk, dan warna merupakan atribut-atribut dari objek.

Berdasarkan pengertian diatas maka sugiyono (1994 :20) merumuskan bahwa variabel penelitian adalah “ suatu atribut atau sifat atau aspek dari orang maupun objek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya”.

Adapun variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Hasil belajar pada PBM menggunakan sistem modul.
- Hasil belajar pada PBM klasikal.

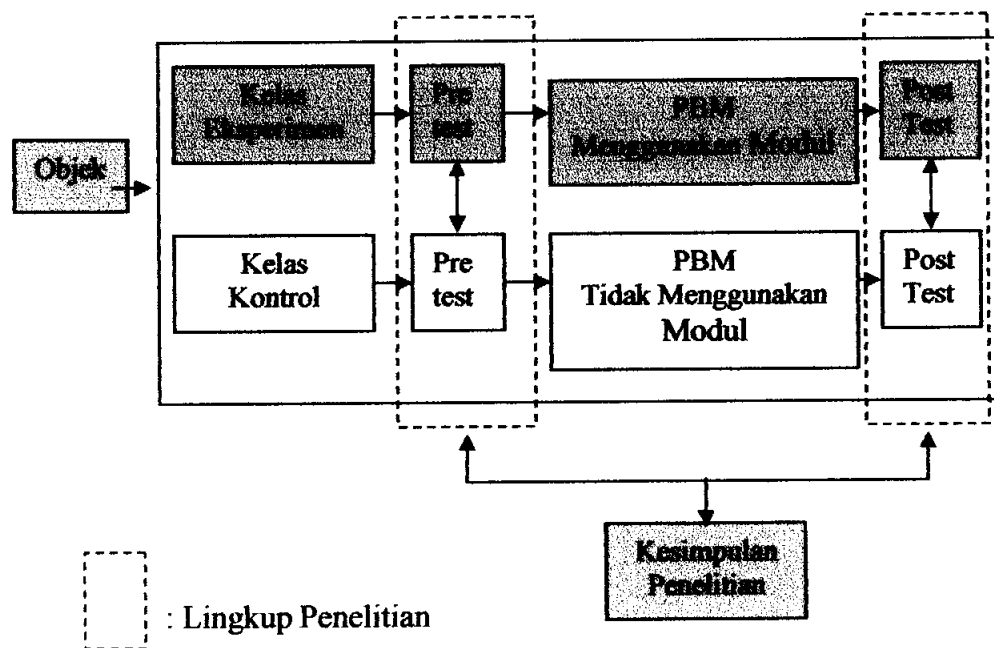
2. Paradigma Penelitian

Mengenai paradigma penelitian, sugiyono (1994:25) mengemukakan bahwa “ Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variable yang akan diteliti kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan penelitiannya, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang akan diajukan, metode atau strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik analisis yang akan digunakan serta kesimpulan yang diharapkan”.

Menurut Bogdan dan Biklen (dalam moleong, 1994 :30) dikatakan bahwa

“ Paradigma adalah kumpulan longgar dari sejumlah asumsi yang dipegang bersama, konsep atau proposisi yang mengarahkan cara berpikir dan penelitian”.

Berdasarkan pendapat diatas, maka paradigma pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1.Paradigma Penelitian

Dalam penelitian ini, untuk kelas eksperimen (PBM menggunakan modul) akan diberikan sejumlah modul untuk waktu 2 minggu. Dimana modul yang digunakan terdiri dari 2 modul. Lingkup penelitian yang diteliti hanya pada pre test dan post test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Data dan Sumber Data

1. Data

Dalam suatu penelitian pasti membutuhkan catatan-catatan, sebagai sumber atau bukti untuk menyusun suatu informasi. Menurut Arikunto (2002 : 96)

mengemukakan, bahwa data adalah fakta ataupun angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi.

Pernyataan lain Berdasarkan SK Mendikbud No.025/U/1997 dalam Arikunto, S (2002:96), “data adalah segala fakta dan 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 kualitatif dan data kuantitatif. Menurut Sugiyono (2002:15) menyatakan bahwa:

Data kuantitatif dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu data diskrit dan data kontinu. Data diskrit adalah data yang diperoleh dari hasil menghitung atau membilang (bukan mengukur). Data kontinu adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran. Data kontinu dikelompokkan menjadi tiga yaitu data ordinal, interval, dan rasio. Data ordinal adalah data yang berjenjang atau berbentuk peringkat. Data interval adalah data yang jaraknya sama tetapi tidak mempunyai nilai nol absolut (mutlak). Data rasio adalah data yang jaraknya sama dan mempunyai nilai nol absolut.

Berdasarkan paradigma penelitian yang telah dirumuskan, maka data yang diperoleh berupa data kuantitatif. Adapun data kuantitatif dalam penelitian ini berupa hasil belajar siswa setelah dilakukan *pre test* dan *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk skor atau nilai.

2. Sumber Data

Sumber data adalah subyek dalam penelitian dari mana data dapat diperoleh. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah peserta diklat kelas 2 Bidang Keahlian Teknik Mesin Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Bandung tahun ajaran 2007/2008.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Sudjana (1996: 6) yang dimaksud dengan populasi adalah:

Totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh peserta diklat kelas 2 Bidang Keahlian Teknik Mesin Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Bandung tahun ajaran 2007/2008. yang terbagi menjadi 11 kelas.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diteliti Dalam penelitian eksperimen ini diambil sampel total dari dua kelas Bidang Keahlian Teknik Mesin Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Bandung tahun ajaran 2007/2008. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok kelas eksperimen yakni kelas dengan PBM menggunakan modul pada mata diklat Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi, sedangkan kelas yang satunya lagi dipergunakan sebagai kelompok kelas kontrol yakni kelas dengan PBM klasikal pada mata diklat Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi.

E. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan peneliti pada saat pengumpulan data. Dalam penelitian ini instrumen yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

a. Lembar Soal Pre Test

Lembar soal *pre test* digunakan untuk pelaksanaan *pre test* yaitu mengukur kemampuan Kognitif, Afektif, dan Psikomotor awal siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran. *Pre tes* ini dilakukan pada siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Lembar soal yang digunakan adalah soal pilihan ganda.

b. Lembar Soal Post Test

Lembar soal *Post test* digunakan untuk pelaksanaan *post test* yaitu mengukur kemajuan Kognitif, Afektif, dan Psikomotor dan membandingkan peningkatan hasil belajar siswa sesudah diberikan *pre test* pada pelaksanaan pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal-soal pada lembar *post test* sama dengan soal-soal pada lembar *pre test*.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi untuk test tindakan digunakan untuk membantu dalam pelaksanaan observasi. Observasi dilakukan untuk mengamati pelaksanaan kegiatan penelitian yang sedang dilakukan. Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kegiatan siswa dan guru selama proses belajar mengajar.

d. Validitas Instrumen

Dalam melaksanakan penelitian, instrumen yang dibuat harus valid agar data yang diperoleh valid sesuai dengan kondisi sumber data yang sebenarnya. Dalam penelitian ini validitas instrumen didasarkan pada validitas content (isi) dan validitas construct, dimana validitas ini mengacu pada tujuan-tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa yang sesuai dengan kompetensi pada kurikulum. Pada validitas isi, instrumen yang dibuat sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Sebagaimana diungkapkan oleh Arikunto, S (1999:65) bahwa "Validitas sebuah tes dapat diketahui dari hasil pemikiran (validitas logis) dan dari hasil pengalaman (validitas empiris)". Arikunto, S (1999:67) membagi validitas logis menjadi dua macam yaitu:

1. Validitas isi (*content validity*), sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan.
2. Validitas konstruksi (*construct validity*), sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berfikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus.

Instrumen yang akan di uji validitasnya adalah desain *pre test* dan *post test*. semua instrumen dibuat dengan kisi-kisi berdasarkan tujuan instruksional yang telah dirumuskan serta materi yang terdapat dalam modul.

Dalam penelitian ini validitas instrument didasarkan pada validitas isi (content) dan validitas construct, dimana instrumen penelitian harus benar-benar mengukur apa yang harus diukur, sehingga selain menggunakan validitas isi juga diperlukan uji validitas konstruksi (construct) untuk mengetahui tingkat kesahihan instrumen tersebut. Setelah instrument dibuat kemudian disebarkan

kepada 1 kelas diluar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tingkat 2 SMKN 2 Bandung untuk mengetahui tingkat validitas dengan taraf kepercayaan 95% dan didapat $t_{tabel} = 1,7$ sehingga diperoleh hasil 18 item soal yang tidak valid dari 48 soal yang di uji yaitu nomor 2, 5, 7, 10, 12, 14, 16, 18, 21, 23, 26, 28, 30, 35, 38, 40, 42 dan 46. untuk soal lainnya dinyatakan valid setelah mengalami proses perhitungan.

Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa tingkat 2 SMKN 2 Bandung. Instrumen dibuat dengan kisi-kisi berdasarkan tujuan instruksional yang telah dirumuskan, dan materi yang terdapat dalam modul. Sehingga berdasarkan validitas isi dan construct ini, instrumen penelitian yang dibuat pada penelitian ini telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.

e. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Menurut Arikunto, S (1999 : 86) bahwa "Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan".

Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas item soal adalah rumus alpha. Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

- 1). Mencari harga varians tiap butir dengan rumus:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \quad (\text{Arikunto, 1999 : 110})$$

Di mana : σ_b^2 = varians tiap butir item

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat tiap item

$(\sum X)^2$ = jumlah skor dari setiap item dikuadratkan

n = jumlah responden

2). Menjumlahkan butir varians seluruh item dengan rumus:

$$\sum \sigma_b^2 = \sigma_{b1}^2 + \sigma_{b2}^2 + \dots + \sigma_{bn}^2 \quad (\text{Arikunto, 1999 : 111})$$

Di mana : σ_{bn}^2 = varians tiap butir item ke-n

3). Menentukan besar varians total dengan rumus:

$$\sum \sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} \quad (\text{Arikunto, 1999 : 112})$$

Di mana : $\sum \sigma_t^2$ = varians total

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$(\sum Y)^2$ = jumlah skor total dikuadratkan

n = jumlah responden

4). Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right] \quad (\text{Arikunto, 1999 : 109})$$

Di mana : r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir item pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah butir varians

$\sum \sigma_t^2$ = jumlah varians total

Hasil yang diperoleh yaitu harga r_{11} diinterpretasikan pada indeks korelasi sebagai berikut :

Tabel 5
Interpretasi Koefisien Korelasi

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,800 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r < 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r < 0,400$	Rendah
$0,00 \leq r < 0,200$	Sangat rendah

(Arikunto, 1999 : 75)

Dari pengujian reliabilitas pada 48 soal dalam penelitian ini diperoleh harga r_{11} yang telah diinterpretasikan yaitu *Sangat Tinggi* dengan besarnya nilai r adalah 0,873.

f. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 1999 : 208})$$

dimana :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS= Jumlah seluruh siswa peserta tes

Interpretasi nilai P menurut Arikunto, S (1999 : 210) adalah sebagai berikut :

$0,00 \leq P < 0,30$	adalah soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	adalah soal sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	adalah soal mudah

Dari pengujian tingkat kesukaran dalam penelitian ini terhadap 48 soal di dapat kesimpulan bahwa, 4 soal kategori sukar, 1 soal kategori mudah, 43 soal kategori sedang.

g. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Cara menentukan daya pembeda perlu dibedakan antara kelompok kecil (kurang dari 100 orang) dan kelompok besar (100 orang ke atas). Untuk kelompok kecil seluruh testee dibagi dua sama besar, 50 % kelompok atas dan 50 % kelompok bawah. Sedangkan untuk kelompok besar hanya diambil kedua kutubnya saja, yaitu 27 % skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 27 % skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B).

Daya pembeda butir soal ditunjukkan dengan suatu angka yang disebut indeks diskriminasi. Daya pembeda butir soal dapat dihitung dengan persamaan :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 1999 : 213})$$

dimana :

J = Jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P, sebagai indeks kesukaran)

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto, S (1999 : 218) adalah :

$0,00 \leq D < 0,20$: jelek
$0,20 \leq D < 0,40$: cukup
$0,40 \leq D < 0,70$: baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$: baik sekali
D = negatif, semuanya tidak baik.	

Dari pengujian daya pembeda dalam penelitian ini terhadap 48 soal di dapat kesimpulan bahwa, 21 soal kategori jelek, 9 soal kategori baik, 18 soal kategori Cukup. Dari pengujian soal instrumen diatas, maka diambil 30 soal yang memenuhi syarat hasil pengujian untuk di jadikan soal pre test dan post test.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan setelah data-data yang diperlukan terkumpul. Teknik analisis data dimaksudkan untuk mengolah data hasil penelitian. Pada penelitian ini akan digunakan teknik analisa data secara kuantitatif melalui metode

statistik parametrik. Teknik analisis data yang digunakan dalam mengolah data hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang akan dikomparasikan sebelum kegiatan belajar mengajar itu homogen atau tidak. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk diuji statistik parametrik. Dalam penelitian ini data yang akan di uji homogenitas adalah data pre test dan post test, apakah homogen atau tidak.

Sebagaimana diungkapkan oleh Siregar, S (2004:167) “Pengujian untuk menyatakan bahwa dua kelompok populasi homogen adalah dengan uji F (*Fisher test*), dengan asumsi populasi berdistribusi normal”. Adapun rumus rumus uji F adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{S_B^2}{S_K^2} \quad (\text{Siregar, S, 2004: 167})$$

Keterangan:

S_B^2 = Varian terbesar

S_K^2 = Varian terkecil

Kelompok populasi homogen jika $p\text{-value} > \alpha = 0,05$, dengan $dk_1 = (n_1-1)$ dan $dk_2 = (n_2-1)$.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini data pengujian normalitas yang di gunakan adalah data pre test dan post test. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Adapun langkah-langkah yang harus ditempuh, adalah sebagai berikut :

1. Menentukan *range* (R), dengan rumus:

$$R = X_a - X_b \quad (\text{S Siregar, S, 2004: 24})$$

dimana:

X_a = data tertinggi

X_b = data terendah

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

$$i = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Siregar, S, 2004: 24})$$

dimana:

n = jumlah sampel

3. Menentukan panjang kelas interval (P), dengan rumus :

$$P = \frac{R}{i} \quad (\text{Siregar, S, 2004: 24})$$

dimana:

R = rentang

i = banyaknya kelas interval

4. Membuat tabel distribusi frekuensi dan tabel uji normalitas untuk membantu dalam perhitungan uji normalitas seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6
Uji Normalitas

Kelas	f_i	X_{in}	Z_i	L_0	L_1	S_i	X_i^*
Jumlah							

(Siregar, S, 2004: 87)

5. Menghitung rata-rata \bar{X} dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum(f_i \cdot x_i)}{\sum f_i} \quad (\text{Siregar, S, 2004: 26})$$

6. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}} \quad (\text{Siregar, S, 2004: 26})$$

7. Menentukan batas bawah kelas interval (X_{in}) dengan rumus:

$$X_{in} = Bb - 0,5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas}$$

dimana: Bb = batas bawah interval

8. Menentukan angka baku Z_i , setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

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

9. Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan peluang pada kolom L_0 .

Harga X_1 dan X_{in} diambil nilai peluang 0,5000.

10. Hitung luas tiap kelas interval isikan pada kolom L_i .

$$L_i = L_1 - L_2 \quad (\text{Siregar, S, 2004:87})$$

11. Hitung frekuensi harapan dengan rumus:

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i \quad (\text{Siregar, S, 2004:87})$$

12. Hitung nilai X^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

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

13. Lakukan interpolasi pada tabel X^2 , untuk menghitung *p-value*.

14. kesimpulan, kelompok data berdistribusi normal jika *p-value* > $\alpha = 0,05$

3. Uji Hipotesis Penelitian

a. Uji T

Uji t termasuk jenis pengujian hipotesis statistik parametrik dengan syarat apabila data homogen dan normal. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah nilai rata-rata dua kelompok data (selisih data *pre test* dan *post test*) relatif sama atau berbeda. Sebagaimana diungkapkan oleh Siregar, S (2004:152) bahwa: “pengujian ini digunakan untuk menentukan apakah nilai rata-rata dua kelompok data (dalam populasi atau sampel) relatif sama atau berbeda”. Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji t, syaratnya data harus homogen dan normal.

Uji t dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

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

Uji t didasarkan pada tabel persiapan menurut Siregar, S berikut ini:

Tabel 7
Persiapan Uji T

No.	Kelas (PRA) (Kelas I)			Kelas (PRA) (Kelas II)		
	Pre Test	Post Test	Selisi	Pre Test	Post Test	Selisi
I	x_{1a}	x_{1b}	$X_1 = x_{1a} - x_{1b}$	x_{1a}	x_{1b}	$X_2 = x_{1a} - x_{1b}$
..						
n	x_{na}	x_{nb}	$X_1 = x_{na} - x_{nb}$	x_{na}	x_{nb}	$X_1 = x_{na} - x_{nb}$
			$n_1 =$ $\bar{X}_1 =$ $S_E^2 =$			$n_2 =$ $\bar{X}_2 =$ $S_k^2 =$

Siregar, S (2004:155)

Kriteria pengujian, terima H_0 jika:

$$-\frac{S_1^2}{n_1} t_1 + \frac{S_2^2}{n_2} t_2 < t < \frac{S_1^2}{n_1} t_1 + \frac{S_2^2}{n_2} t_2$$

$$\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} < t < \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}$$

(Siregar, S, 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 $p-v = 1/2\alpha$

