

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode adalah cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan, sedangkan penelitian adalah suatu kegiatan yang disengaja oleh seseorang (peneliti) untuk menjawab suatu permasalahan yang ditemukannya. Jadi metode penelitian adalah cara yang dipergunakan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian.

Pemilihan dan penentuan metode penelitian yang akan dipergunakan dalam suatu penelitian, akan sangat berguna bagi kelanjutan dan keberhasilan penelitian itu sendiri. Dengan demikian, dengan melalui metode yang ditentukan diharapkan tujuan penelitian yang diinginkan dapat tercapai dengan baik.

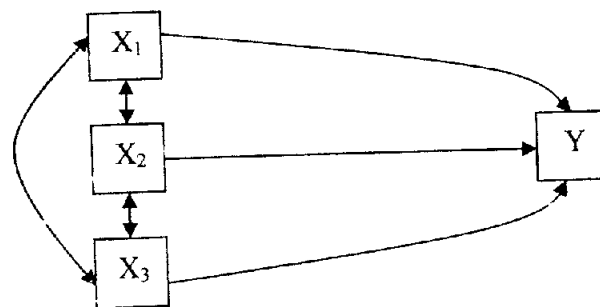
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti, Menurut Prof. Sukardi, Ph.D.(2003 : 157) mengemukakan bahwa :

Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya (Best, 1982: 119). Penelitian ini juga sering disebut non eksperimen karena pada penelitian ini peneliti tidak melakukan kontrol dan manipulasi variabel penelitian. Dengan metode deskriptif, peneliti memungkinkan untuk melakukan hubungan antar variabel, menguji hipotesis, mengembangkan generalisasi, dan mengembangkan teori yang memiliki validitas universal (West, 1982). Disamping itu, penelitian deskriptif juga merupakan penelitian, di mana pengumpulan data untuk mengetes pertanyaan penelitian atau hipotesis yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian sekarang. Mereka melaporkan keadaan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya.

## B. Variabel penelitian

Suharsimi Arikunto (2002:96) mengemukakan bahwa : “variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Sependapat dengan pengertian tersebut, bahwa yang dimaksud dengan variabel adalah sesuatu yang akan menjadi objek dalam pengamatan. Variabel penelitian dikatakan sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Variabel dalam penelitian terdiri dari variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas (*independent*) yaitu variabel yang mempengaruhi dengan lambang (X),. Sedangkan variabel terikat (*dependent*) adalah variabel yang dipengaruhi dengan lambang (Y). Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

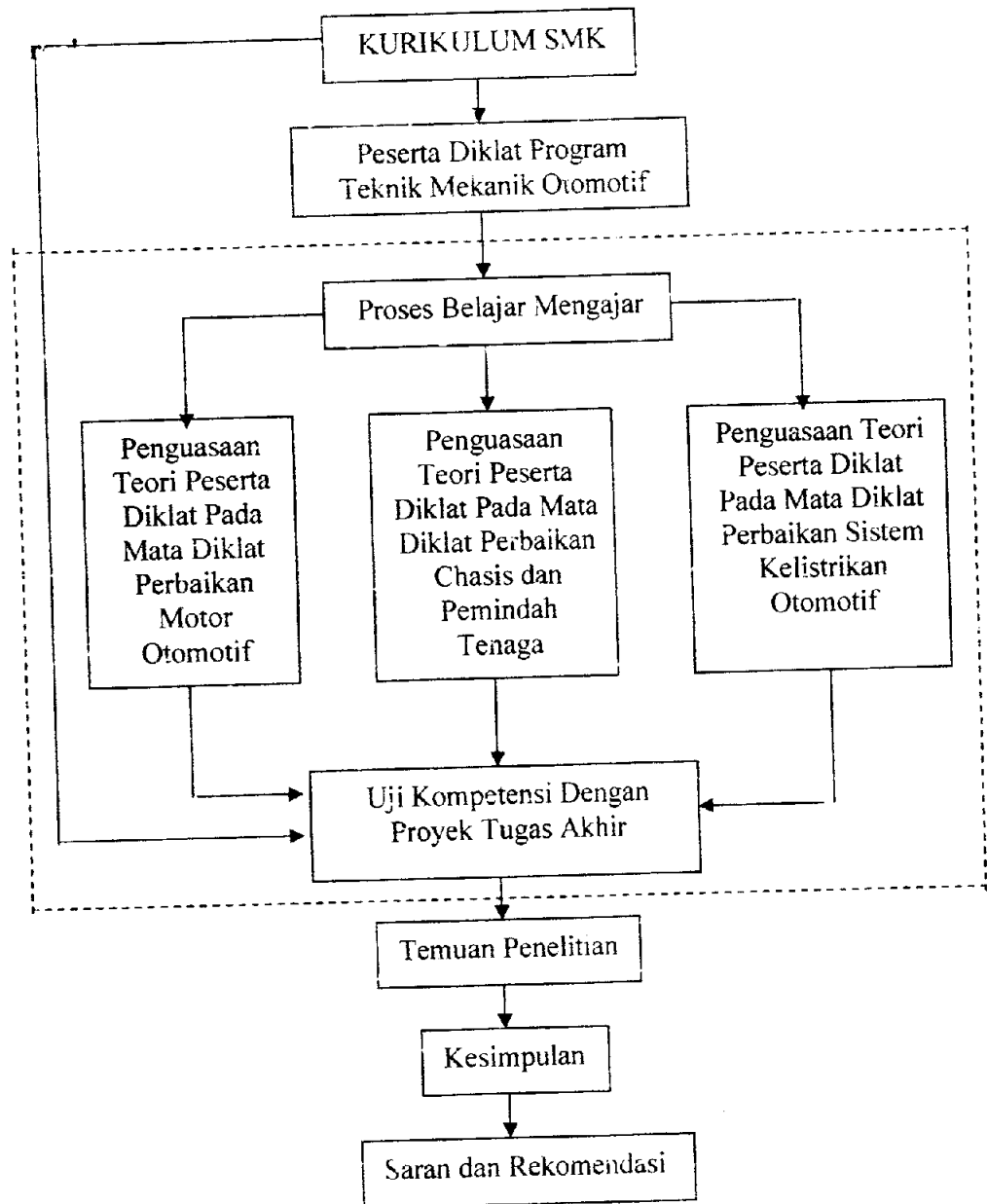
- 1 Penguasaan teori peserta diklat pada mata diklat Perbaikan Motor Otomotif ( $X_1$ )
- 2 Penguasaan teori peserta diklat pada mata diklat Perbaikan Chasis Dan Pemindah Tenaga ( $X_2$ )
- 3 Penguasaan teori peserta diklat pada mata diklat Perbaikan Sistem Kelistrikan Otomotif ( $X_3$ )
- 4 Uji Kompetensi dengan proyek tugas akhir (Y)



Gambar 3.1 Hubungan antar variabel

### C. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian adalah kerangka berpikir penelitian yang merupakan alur permasalahan dari peneliti sehingga dapat dicari jawaban dari permasalahan tersebut. Paradigma penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



----- = lingkup penelitian

Gambar 3.2 Paradigma Penelitian

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

### **1. Data**

Data penelitian adalah hasil pencatatan peneliti atas pengamatannya terhadap suatu objek penelitian. Data menurut Suharsimi Arikunto (2002:96) menyebutkan bahwa : “data adalah segala fakta dan angka yang dapat disajikan untuk menyusun suatu informasi . informasi sendiri mengandung pengertian sebagai hasil dari pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan”.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nilai penguasaan teori peserta diklat pada mata diklat Perbaikan Motor Otomotif, Perbaikan Chasis dan Pemindah Tenaga dan mata diklat Perbaikan Sistem Kelistrikan Otomotif dan data tentang nilai hasil uji kompetensi peserta diklat.

### **2. Sumber Data**

Sumber data menurut Suharsimi Arikunto (2002:107) adalah: “subjek darimana data dapat diperoleh, apabila peneliti menggunakan kuosioner atau wawancara dalam penumpulan datanya, maka data disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan-pertanyaan tertulis maupun lisan”. Sumber data dalam penelitian ini adalah peserta diklat tingkat 3 Program keahlian teknik Mekanik Otomotif SMK negeri 6 Bandung tahun peajaran 2005-2006 yang berjumlah 101 orang.

## **E. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi menurut Prof. Sukardi, Ph.D. (2004:53) adalah: “semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam

satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian". Populasi dalam penelitian ini adalah peserta diklat tingkat 3 SMK Negeri 6 Bandung Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif non kelas binaan yaitu kelas 3 TMO 2, 3 TMO 3 dan 3 TMO 4 tahun ajaran 2005-2006 dengan jumlah siswa adalah 101 orang.

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi, oleh karena itu sampel penelitian harus memiliki karakteristik yang mewakili populasi penelitian. Solvin dalam Nana Sudjana (1988:73) menjelaskan mengenai banyaknya sampel bahwa "Berdasarkan atas perhubungan atau syarat pengujian yang lazim digunakan dalam penelitian minimal sebanyak 30 subjek". Sebagai acuan dalam menentukan jumlah sampei dalam penelitian ini menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N.e^2} \quad (\text{Sudjana, 1988: 73})$$

Keterangan :

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e = Prosentase kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir adalah 5%.

$$n = \frac{101}{1 + 101.(0,05)^2}$$

$$n = 81$$

Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini, berdasarkan perhitungan menggunakan persamaan tadi adalah sebanyak 81 orang siswa.

$$\text{Sampel tiap kelas} = \frac{n_{\text{anggota kelas}} \cdot N}{N} \quad (\text{Sudjana, 1988: 73})$$

$$\text{Sampel kelas 3TMO2} = \frac{35.81}{101} = 28,07 \approx 28$$

$$\text{Sampel kelas 3TMO3} = \frac{32.81}{101} = 25,66 \approx 26$$

$$\text{Sampel kelas 3TMO4} = \frac{34.81}{101} = 27,27 \approx 27$$

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Adapun teknik yang penulis gunakan untuk pembuktian hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

### *Studi Dokumentasi*

Dokumentasi menurut Suharsimi Arikunto (2002: 131) adalah sebagai berikut : “Dokumentasi, dari asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Didalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan rapat, catatan harian dan sebagainya”.

Studi dokumentasi dimaksudkan untuk memperoleh data dari sumber informasi yang berkaitan dengan masalah ini. Studi dokumentasi digunakan untuk mencari data mengenai data nilai penguasaan teori peserta diklat yang merupakan nilai akumulasi penguasaan teori peserta diklat dari tiap semester selama tingkat 3 dan nilai uji kompetensi peserta diklat tahun ajaran 2005/2006.

## H. Teknik Analisis Data

### 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 Uji Normalitas

Interval	$f_i$	$x_{in}$	$Z_i$	$L_0$	$L_i$	$e_i$	$\chi^2$
Jumlah							

Siregar (2004:87)

Pengisian tabel di atas mengikuti prosedur sebagai berikut :

1. Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = x_a - x_b$$

(Sudjana, 1992:47)

Dimana :  $x_a$  = data terbesar

$x_b$  = data terkecil

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

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

(Sudjana, 1992:47)

Dimana :  $n$  = jumlah sampel

3. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{R}{K}$$

(Sudjana, 1992:47)

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

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

(Sudjana, 1992:67)

Dimana :  $f_i$  = jumlah frekuensi

$x_i$  = data tengah-tengah dalam interval

5. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i [x_i - \bar{x}]^2}{n-1}} \quad (\text{Sudjana, 1992:95})$$

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

$$x_{in} = B_b - 0,5 \text{ kali desimal interval kelas} \quad (\text{Siregar, 2004:86})$$

Dimana : 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  $Z_{in}$  pada tabel statistik, isikan kolom  $l_0$ . Harga  $x_i$  dan  $x_n$  selalu diambil nilai peluang 0,500.

9. Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom  $L_i$ , contoh  $L_1 = L_{01} - L_{02}$

10. Hitung frekuensi harapan  $e_i = L_i \cdot \sum f_i$  (Siregar, 2004:87)

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

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

12. Lakukan interpolasi pada tabel  $\chi^2$ , untuk menghitung p-value.

13. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika p-value  $> \alpha = 0,05$



## 2. Analisis Korelasi *Multiple*

Analisis korelasi *Multiple* digunakan untuk mendapatkan pengaruh dua variabel kriteriumnya (terikat), atau untuk mencari hubungan fungsional dua variabel *predictor* (bebas) atau lebih dengan variabel kriteriumnya, atau untuk meramalkan dua variabel *predictor* atau lebih terhadap variabel kriteriumnya.

Bentuk persamaan garis regresi *multiple* dengan tiga variabel bebas dan satu variabel terikat, adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX_1 + cX_2 + dX_3 \quad (\text{Siregar, 2004: 242})$$

Dimana :

$Y$  = variabel terikat

$X_1, X_2, X_3$  = variabel bebas

$a, b, c, d$  = koefisien arah regresi linier

Langkah-langkah untuk menghitung regresi *multiple* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan persamaan regresi *multiple*
2. Buat tabel penolong untuk perhitungan regresi *multiple*

Tabel 3.3 Tabel Regresi

No	Nama	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	X <sub>3</sub> <sup>2</sup>	Y X <sub>1</sub>	Y X <sub>2</sub>	Y X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub> X <sub>3</sub>

(Siregar, 2004: 247)

3. Menghitung nilai-nilai koefisien regresi  $a, b, c,$  dan  $d$  melalui metode simpleks pada matrik, sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} n & \sum X_1 & \sum X_2 & \sum X_3 \\ \sum X_1 & \sum X_1^2 & \sum X_1 X_2 & \sum X_1 X_3 \\ \sum X_2 & \sum X_1 X_2 & \sum X_2^2 & \sum X_2 X_3 \\ \sum X_3 & \sum X_1 X_3 & \sum X_2 X_3 & \sum X_3^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum Y \\ \sum X_1 Y \\ \sum X_2 Y \\ \sum X_3 Y \end{bmatrix}$$

(Siregar, 2004: 243)

4. Menghitung jumlah kuadrat seluruh variabel

$$JK = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$$

$$JK = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$$

$$JK = \sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{n}$$

(Siregar, 2004: 244)

5. Menghitung jumlah kuadrat total

$$JK_t = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

(Siregar, 2004: 244)

6. Menghitung jumlah kuadrat gabungan

$$JK_{X_1 Y} = \sum X_1 Y - \frac{\sum X_1 \sum Y}{n}$$

$$JK_{X_2 Y} = \sum X_2 Y - \frac{\sum X_2 \sum Y}{n}$$

$$JK_{X_3 Y} = \sum X_3 Y - \frac{\sum X_3 \sum Y}{n}$$

$$JK_{X_1 X_2} = \sum X_1 X_2 - \frac{\sum X_1 \sum X_2}{n}$$

$$JK_{X_1 X_3} = \sum X_1 X_3 - \frac{\sum X_1 \sum X_3}{n}$$

$$JK_{X_2X_3} = \sum X_2X_3 - \frac{\sum X_2 \sum X_3}{n}$$

$$JK_{reg} = b \sum X_1Y + c \sum X_2Y + d \sum X_3Y$$

$$JK_{res} = JK_t - JK_{reg}$$

(Siregar, 2004:244)

7. Menghitung koefisien determinasi

$$R^2 = \frac{JK_{res}}{JK_t}$$

(Siregar, 2001:244)

8. Menghitung koefisien error

$$R_E = 1 - R^2$$

(Siregar2001:244)

9. Menghitung korelasi total

$$r_{YX_i} = \sqrt{R^2}$$

(Siregar, 2001:244)

10. Menghitung korelasi parsial

$$r_{YX_1} = \frac{\sum X_1Y}{\sqrt{\sum X_1^2 \cdot \sum Y^2}}$$

$$r_{YX_2} = \frac{\sum X_2Y}{\sqrt{\sum X_2^2 \cdot \sum Y^2}}$$

$$r_{YX_3} = \frac{\sum X_3Y}{\sqrt{\sum X_3^2 \cdot \sum Y^2}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{\sum X_1X_2}{\sqrt{\sum X_1^2 \cdot \sum X_2^2}}$$

$$r_{X_1X_3} = \frac{\sum X_1X_3}{\sqrt{\sum X_1^2 \cdot \sum X_3^2}}$$

$$r_{X_2X_3} = \frac{\sum X_2 X_3}{\sqrt{\sum X_2^2 \cdot \sum Y^2}} \quad (\text{Siregar2001:244})$$

### 11. Pengujian besaran statistik

Bentuk hubungan :

$$F = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2)(n - k - 1)} \quad (\text{Siregar, 2001:245})$$

Kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika p-value < 0,05

Pengujian nilai korelasi :

$$t = R \sqrt{\frac{n-2}{1-R}} \quad (\text{Siregar, 2001:245})$$

Kriteria tolak  $H_0$  jika p-value < 0,05

### 12. Pengujian koefisien korelasi

a. Koefisien b

$$S_b^2 = \frac{JK_{res} / (n - k - 1)}{JK_{X_1} (1 - R^2)}$$

$$t_b = \frac{b}{S_b} \quad (\text{Siregar, 2001:254})$$

b. Koefisien c

$$S_c^2 = \frac{JK_{res} / (n - k - 1)}{JK_{X_2} (1 - R^2)}$$

$$t_c = \frac{c}{S_c} \quad (\text{Siregar, 2001:254})$$

c. Koefisien d

$$S_d^2 = \frac{JK_{res} / (n - k - 1)}{JK_{X_3} (1 - R^2)}$$

$$t_d = \frac{d}{S_d}$$

(Siregar, 2001:255)

Kriteria tolak  $H_0$  jika p-value < 0,05

#### 4. Analisis Korelasi Kontingensi

Analisis korelasi kontingensi digunakan jika data yang ada tidak berdistribusi normal, maka untuk pengolahan data dilakukan dengan statistic non parametric dengan menggunakan perhitungan analisis korelasi kontingensi. Pada analisis koefisien kontingensi, dimana data yang diukur terdiri dari beberapa kategori dan dilakukan analisisnya melalui tabel kontingensi, di mana bentuk tabel kontingensi yang dapat dibuat sebagai berikut :

Tabel 3.4 Tabel Kontingensi

X \ Y		Faktor II				Jml	$X_i^2$
		K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>m</sub>		
Faktor I	B <sub>1</sub>	$f_{11}$ $e_{11}$	$f_{12}$ $e_{12}$	$f_{13}$ $e_{13}$	$f_{1m}$ $e_{1m}$	$\Sigma B_1$	
	B <sub>2</sub>	$f_{21}$ $e_{21}$	$f_{22}$ $e_{22}$	$f_{23}$ $e_{23}$	$f_{2m}$ $e_{2m}$	$\Sigma B_2$	
	B <sub>3</sub>	$f_{31}$ $e_{31}$	$f_{32}$ $e_{32}$	$f_{33}$ $e_{33}$	$f_{3m}$ $e_{3m}$	$\Sigma B_3$	
Jml		$\Sigma K_1$	$\Sigma K_2$	$\Sigma K_3$	$\Sigma K_m$	N	

(Siregar, 2004:294)

Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Mengubah data variable X dan Y ke dalam kategori tinggi, sedang dan rendah dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Kategori tinggi, jika  $X > (M+SD)$
  - b. Kategori sedang, jika  $(M-SD) \leq X \leq (M+SD)$
  - c. Kategori rendah, jika  $X < (M - SD)$

(Arikunto, 1993: 446)

Dimana,

$M$  = rata-rata skor

$SD$  = standard deviasi

2. Menghitung nilai frekuensi harapan tiap sel table :

$$e_{ij} = \frac{\sum b_i \cdot \sum k_j}{\sum ni} \quad (\text{Siregar, 2004: 294})$$

Dimana,

$e_{ij}$  = nilai frekuensi harapan tiap sel table

$\sum b_i$  = jumlah baris ke-i

$\sum k_j$  = jumlah kolom ke-j

$\sum ni$  = jumlah seluruh sampel

3. Menghitung nilai  $\chi_{ij}^2$  tiap sel

$$\chi_{ij}^2 = \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (\text{Siregar, 2004: 294})$$

4. Menjumlahkan seluruh nilai  $\chi_{ij}^2$ , sehingga :

$$\chi_h^2 = \sum \chi_{ij}^2 \quad (\text{Siregar, 2004: 294})$$

5. Mencari derajat kebebasan data :

$$dk = (B-1)(K-1) \quad (\text{Siregar, 2004: 295})$$

dimana :

$B$  = banyak baris

$K$  = banyak kolom

6. Derajat hubungan antara X dan Y ditentukan oleh perbandingan koefisien kontingensi :

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} \quad (\text{Siregar, 2004: 295})$$

Dengan koefisien kontingensi maksimum

$$C_{\max} = \sqrt{\frac{m-1}{m}} \quad (\text{Siregar, 2004: 295})$$

Dimana, m = jumlah antara baris dan kolom minimal

Dengan demikian derajat hubungan kontingensinya adalah:

$$r = \sqrt{\frac{C}{C_{\max}}} \quad (\text{Siregar, 2004: 295})$$

Kriteria derajat hubungan ;

$0,80 \leq r < 1$	hubungan sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,60$	hubungan tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	hubungan sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	hubungan rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	hubungan sangat rendah
$r = 1$	hubungan sempurna
$r = 1$	tidak ada hubungan

7. Uji hipotesis dengan menggunakan perhitungan P-value :

$$\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\alpha_1 - P_v} = \frac{\chi_1^2 - \chi_2^2}{\chi_1^2 - \chi_h^2}$$

Taraf signifikansi  $\alpha_1 = 0,01$  dan  $\alpha_1 = 0,05$

8. Pengujian korelasi dengan ketentuan :

Jika  $\chi_{\text{hitung}}^2 \leq \chi_{\text{tabel}}^2$  maka  $H_0$  diterima

Jika  $\chi_{\text{hitung}}^2 > \chi_{\text{tabel}}^2$  maka  $H_0$  ditolak

### 5. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang telah diajukan pada penelitian ini diterima atau ditolak. Untuk menguji hipotesis, maka dapat diuji dengan uji statistic t-student, yaitu dengan rumus :

$$t = \frac{r_s \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_s^2}} \quad (\text{Sudjana, 1989: 369})$$

Dimana : r = kadar korelasi yang telah dihitung

n = jumlah responden

Hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_A : \rho \neq 0$$

Dengan tingkat signifikan dan dk tertentu, dengan criteria hipotesis :

Tolak  $H_0$  apabila harga p-value  $< 0,05$

Terima  $H_0$  apabila harga p-value  $> 0,05$

### 6. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi antara variable, yaitu variabel bebas terhadap variabel terikat. Untuk menguji hal ini digunakan rumus :

$$KD = r^2 \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 1989: 369})$$

dimana,

KD = koefisien determinasi

$r^2$  = koefisien korelasi yang dikuadratkan



