

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Sebuah penelitian ilmiah, sudah pasti menggunakan metodologi dalam setiap penelitiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran fakta dan hubungan pada objek yang sedang berlangsung dan terjadi pada masa sekarang. Oleh karena itu, maka metodologi penelitian yang diambil yaitu metode penelitian deskriptif.

Penelitian deskriptif menurut Nana Sudjana dan Ibrahim (1989 : 64), dinyatakan sebagai :

“Penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Dengan perkataan lain, penelitian deskriptif mengambil masalah atau memusatkan perhatian kepada masalah-masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian dilaksanakan.”

Pengertian ini sejalan dengan pendapat Winarno Surakhmad (1985 : 139), yang menyatakan bahwa : “Penelitian deskriptif tertuju pada masalah yang ada pada masa sekarang.” Selanjutnya menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 309), bahwa : “Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.”

Berdasarkan pengertian diatas, maka metode penelitian deskriptif adalah metode yang cocok untuk digunakan, karena masalah yang diteliti adalah masalah aktual dan terjadi pada masa sekarang, serta digunakan untuk mengumpulkan informasi suatu gejala yang ada.

B. Variabel Penelitian

Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim (2001 : 11), yang dimaksud dengan variabel adalah ciri atau karakteristik dari individu, objek, peristiwa yang nilainya bisa berubah-ubah. Ciri-ciri itu memungkinkan untuk dilakukan pengukuran, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Selanjutnya menurut Syafaruddin (2001 : 6), menyatakan bahwa : “Variabel didefinisikan sebagai suatu atribut (proporsi) objek, yang ada dalam diri sumber populasi dengan elemen-elemennya memiliki ukuran (kualitas atau kuantitas) yang bervariasi. Ukuran tersebut dalam bentuk nilai, indeks, skor atau identitas dan sebagainya.” Variabel ini mencakup variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi dan dinotasikan dengan X. Sedangkan variabel terikat yaitu variabel yang dikenai pengaruh dan dinotasikan dengan Y.

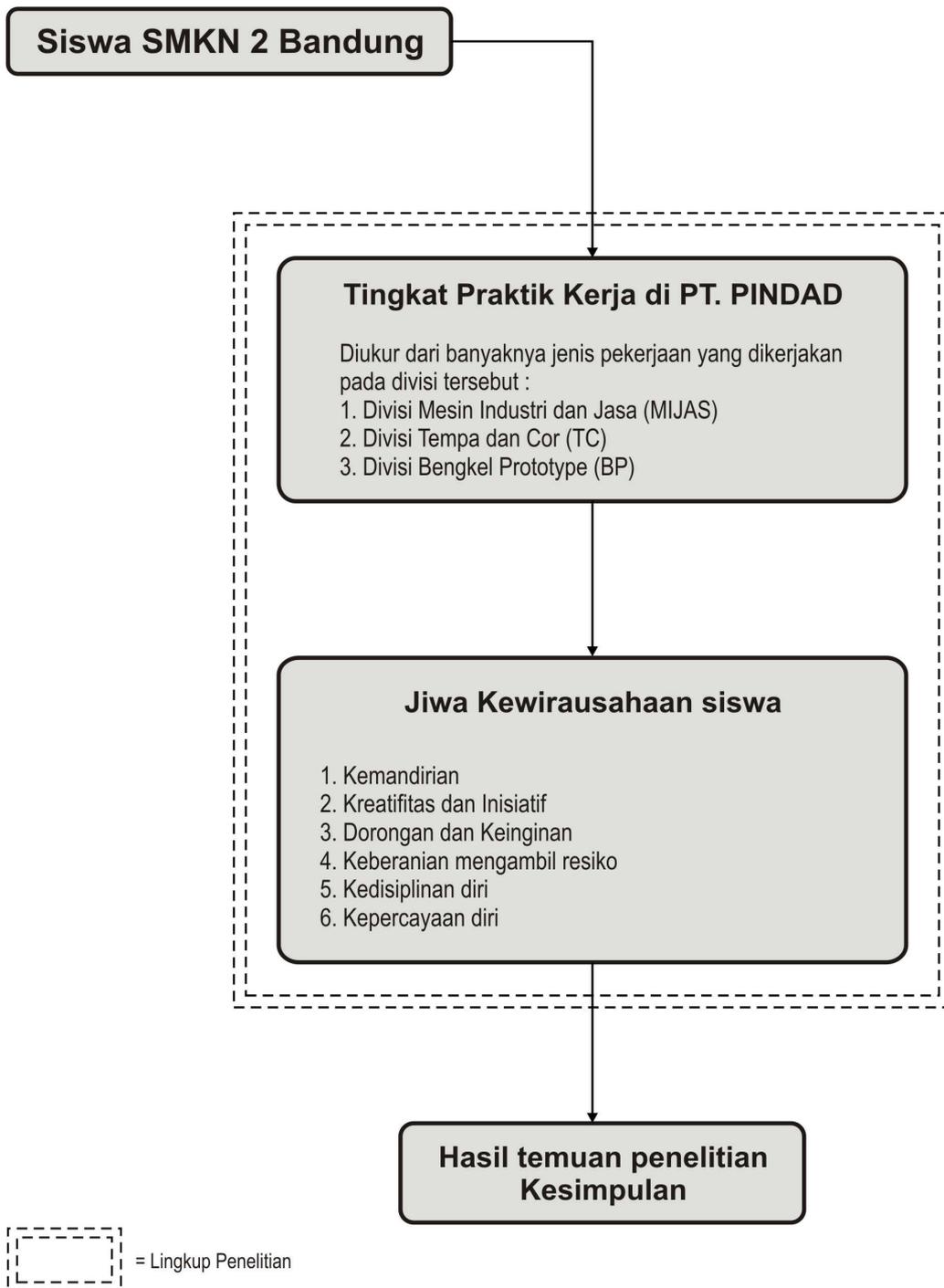
Berdasarkan hal tersebut, maka variabel-variabel dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

Variabel Bebas (X) : Tingkat praktik kerja kegiatan prakerin di PT. PINDAD

Variabel Terikat (Y) : Jiwa kewirausahaan siswa kelas tiga SMKN 2 Bandung

C. Paradigma Penelitian

Paradigma atau kerangka pemikiran menurut Nana Sudjana, diartikan sebagai model atau skema yang menjadi dasar atau merupakan pandangan tentang sesuatu yang belum menjadi jawaban terhadap suatu persoalan, akan tetapi dapat memberikan petunjuk bagaimana persoalan itu sebaiknya ditelaah dan dipecahkan. Berdasarkan hal ini, maka paradigma penelitian sesuai dengan kedua variabel di atas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

D. Data dan Sumber Data Penelitian

1. Data Penelitian

Menurut Sudjana (2002 : 4), data ialah keterangan atau ilustrasi mengenai sesuatu hal yang bisa berbentuk kategori, misalnya : rusak, baik, senang, puas, berhasil, gagal, dan sebagainya, atau bisa berbentuk bilangan.

Dari pengertian data di atas, maka data dari penelitian ini yaitu :

- a. Data tentang tingkat praktik kerja kegiatan prakerin di PT. PINDAD siswa kelas tiga SMKN 2 Bandung, diperoleh melalui daftar check list sesuai praktik yang dilakukan oleh siswa.
- b. Data tentang jiwa kewirausahaan siswa kelas tiga SMKN 2 Bandung setelah mengikuti prakerin di PT. PINDAD yang diperoleh dari hasil jawaban angket yang diberikan.

2. Sumber Data Penelitian

Menurut Sudjana (2002 : 5), sumber data adalah asal sumber data yang diperoleh. Sumber data ini bisa diperoleh dari dalam objek (intern), maupun dari luar objek (ekstern).

Dari pengertian di atas, maka sumber data dari penelitian ini adalah siswa kelas tiga SMKN 2 Bandung sebagai responden yang mengisi angket penelitian yang diberikan.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari objek penelitian. Menurut Sudjana (2002 : 6), menyatakan bahwa : "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.” Selanjutnya Furqon (1999 : 135) menyatakan bahwa populasi adalah sekumpulan objek, orang, atau keadaan yang paling tidak memiliki satu karakteristik umum yang sama.

Dari pengertian di atas, maka populasi dari penelitian ini ialah seluruh siswa kelas tiga program keahlian Teknologi Perkakas SMKN 2 Bandung yang telah menyelesaikan prakerin di PT. PINDAD.

2. Sampel

Sampel ialah sebagian data yang diambil dan mewakili populasi. Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim (2001 : 85), yang dimaksud dengan sampel ialah sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi. Selanjutnya Suharsimi Arikunto menyatakan bahwa penarikan sampel adalah untuk sekedar perkiraan, maka apabila subjeknya kurang dari 100 orang, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjek besar dapat diambil antara 10%-15% atau 20%-25% atau lebih.

Dari pengertian di atas, apabila jumlah kelas tiga ada 10 kelas dan masing-masing kelas terdapat 34 siswa, maka sampel penelitian (10%) adalah sebanyak 34 siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

a. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi digunakan untuk memperoleh data dari dokumen-dokumen, baik resmi ataupun tidak resmi, yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan. Dokumen yang diambil dalam penelitian ini yaitu jumlah dan daftar siswa kelas tiga yang telah menyelesaikan prakerin.

b. Observasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 133), observasi dapat dilakukan dengan dua cara yang kemudian dapat digunakan untuk menyebut jenis observasi, yaitu :

- 1) Observasi non-sistematis, yaitu yang dilakukan oleh pengamat dengan tidak menggunakan instrumen pengamatan.
- 2) Observasi sistematis, yaitu yang dilakukan oleh pengamat dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan.

Pedoman observasi berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati. Dalam proses observasi, pengamat tinggal memberikan tanda (*check list*) pada kolom tempat peristiwa muncul. Sistem ini juga bisa disebut dengan sistem tanda (*sign system*). *Sign system* digunakan sebagai instrumen pengamatan situasi pengajaran sebagai sebuah potret pengajaran yang selintas (*snapshot*). Instrumen ini berisi sederetan sub variabel, misalnya : Siswa membubut benda kerja, Siswa mengefrais benda kerja, Siswa bertanya kepada karyawan lain perihal pekerjaannya, dan sebagainya. Setelah pengamatan dalam periode tertentu, semua kejadian yang telah muncul di cek. Kejadian yang muncul lebih dari satu kali dalam satu periode pengamatan, hanya di cek satu kali. Dengan demikian akan diperoleh gambar tentang apa kejadian yang muncul dalam situasi pengajaran.

c. Angket

Menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 136), yang dimaksud angket yaitu daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain dengan maksud agar orang yang diberi tersebut (responden), bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai jiwa kewirausahaan siswa sebagai calon pekerja dalam bidang mesin perkakas.

d. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mendapatkan informasi teori dan konsep pendekatan yang berkaitan, serta digunakan dalam penelitian ini.

2. Instrumen Pengumpul Data

Menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 134), yang dimaksud dengan instrumen pengumpul data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.

Penelitian ini menggunakan daftar *check list* yang berisi daftar variabel yang akan dikumpulkan datanya, serta angket yang berupa inventori dengan menggunakan skala bertingkat sistem skor. Skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala, terutama untuk menggambarkan sifat-sifat seseorang.

Tabel 3.1 Tingkatan Jawaban pada Skala Bertingkat

KETERANGAN	SKOR						
Pertanyaan	0	1	2	3	4	5	6

Dalam pengembangan daftar *check list* dan angket, dapat digambarkan sebagai berikut :

a. Daftar *Check List* Pengukuran Variabel Tingkat Praktik Kerja

Dalam penelitian ini, peneliti tinggal memberikan tanda *check list* pada kolom tempat peristiwa muncul. Peristiwa-peristiwa ini peneliti susun berdasarkan pedoman pelaksanaan prakerin yang dikeluarkan oleh sekolah.

b. Angket Pengukuran Variabel Jiwa Kewirausahaan

Untuk mengukur jiwa kewirausahaan, digunakan angket dengan skala bertingkat yang telah baku dan telah diujicobakan sebelumnya. Sehingga peneliti tinggal menggunakannya saja tanpa merubah daftar pertanyaan yang telah ada.

3. Pengujian Instrumen

Instrumen yang baik harus memenuhi dua syarat, yaitu valid dan reliabel, sehingga data yang diperoleh akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat suatu instrumen mampu mengukur apa yang hendak diukur. Tingkat validitas juga menunjukkan tingkat keshahihan sebuah instrumen. Sedangkan reliabilitas adalah Tingkat keterpercayaan atau keterandalan sebuah instrumen untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, sehingga mampu mengungkap data secara benar.

a. Uji validitas angket

Pengujian ini dilakukan dengan menganalisa butir. Untuk mengetahui indeks korelasi, digunakan persamaan korelasi *product moment Pearson*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (\text{Suharsimi A., 2002 : 146})$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi

$\sum x$ = jumlah skor tiap butir dari seluruh responden uji coba

$\sum y$ = jumlah skor total seluruh butir dari keseluruhan responden

n = jumlah responden uji coba

Setelah harga koefisien validitas korelasi (r_{xy}) diketahui, kemudian ditafsirkan dengan indeks korelasi berikut :

Tabel 3.2 Tabel Indeks Korelasi

INDEKS KORELASI	KETERANGAN
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

Selanjutnya hasil dari koefisien korelasi tersebut dikonsultasikan dengan menggunakan rumus uji t, yaitu :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Syafaruddin S., 2001 : 232})$$

Keterangan :

t = uji signifikansi korelasi

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden uji coba

Pengujian ini dilakukan pada tiap butir tes dan validitas butir akan terbukti jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir tes tersebut dinyatakan tidak signifikan atau tidak valid.

b. Uji reliabilitas angket

Pengujian tingkat reliabilitas angket dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha (r_{11}). Suharsimi Arikunto (2002 : 171), menyatakan bahwa rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrument yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Langkah-langkah perhitungan untuk mencari reliabilitas adalah sebagai berikut :

1. Mencari harga varians tiap butir dengan rumus :

$$\sigma^2_n = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

σ^2_n = Harga varian tiap butir

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat jawaban responden tiap butir

$(\sum x)^2$ = Kuadrat jumlah skor seluruh responden tiap butirnya

n = Jumlah responden

2. Menjumlahkan harga varians tiap butir seluruh item

$$\sum \sigma^2_b = \sigma^2_{(n1)} + \sigma^2_{(n2)} + \sigma^2_{(n\dots)}$$

3. Menentukan besar varians total dengan rumus :

$$\sigma^2_t = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

σ^2_t = Harga varians total

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum y)^2$ = Kuadrat jumlah skor total

n = Jumlah responden

4. Menghitung reliabilitas angket dengan rumus alpha, yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_n^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_n^2$ = Harga varians tiap butir

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

5. Menafsirkan harga r pada indeks korelasi berikut :

Tabel 3.3 Tabel Indeks Korelasi

INDEKS KORELASI	KETERANGAN
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

Selanjutnya untuk menguji apakah tingkat reliabilitas alat pengumpul data tersebut signifikan atau tidak, dikonsultasikan dengan menggunakan rumus uji t, yaitu :

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

(Syafaruddin S., 2001 : 232)

Pengujian ini dilakukan pada tiap butir tes dan reliabilitas butir akan terbukti jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir tes tersebut dinyatakan tidak signifikan atau tidak reliabel.

G. Teknik Analisis Data Penelitian

1. Menguji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data dapat menggunakan uji Bartlett yang dalam pelaksanaannya menurut Syafaruddin S. (2001 : 69), dapat ditempuh dengan prosedur :

- a) Membuat tabulasi data untuk memudahkan penyusunan dan perhitungan data hasil penelitian yang telah diperoleh dalam bentuk tabel.

Tabel 3.4 Uji Homogenitas untuk Kelompok Data

Kel	dk	1/dk	S_i^2	$Dk \cdot S_i^2$	$\text{Log } S_i^2$	$Dk \cdot \text{Log } S_i^2$
Kel A						
Kel B						
.....						
Kel K						
	$\sum dk$	$\sum \left(\frac{1}{n-1}\right)$		$\sum dk \cdot S_i^2$		$\sum dk \cdot \text{Log } S_i^2$

Keterangan :
 dk = Derajat kebebasan = $n_i - 1$
 S_i^2 = Varians kelompok data ke i
 $i = 1, 2, 3, \dots, k$

- b) Menghitung varians gabungan (S_t^2).

$$S_t^2 = \frac{\sum dk \cdot S_i^2}{\sum dk}$$

- c) Menghitung harga Bartlett (B).

$$B = (\sum dk) \log S_t^2$$

- d) Menghitung nilai Chi-Kuadrat untuk tiap kelompok data (χ^2).

$$\chi^2 = 2,303(B - \sum dk \cdot \log S_i^2)$$

e) Menghitung faktor koreksi (K).

$$K = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left\{ \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{n-1} \right) - \frac{1}{\sum(n-1)} \right\}$$

f) Menghitung nilai Chi-Kuadrat hitung (χ_h^2).

$$\chi_h^2 = \frac{1}{k} \cdot \chi^2$$

g) Menghitung harga p-value

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

Kriteria pengujian : Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$; $dk = k-1$; $p\text{-}V_{hitung} > \alpha$, maka kelompok data yang diperoleh homogen. Tetapi jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$; $dk = k-1$; $p\text{-}V_{hitung} < \alpha$, maka kelompok data yang diperoleh tidak homogen

2. Menguji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas distribusi frekuensi. Langkah-langkah pengujian ini, seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (2002 : 47), adalah sebagai berikut :

a) Menentukan rentang skor (r), dengan rumus :

$$r = \text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}$$

b) Menentukan banyak kelas interval (k), dengan rumus :

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

c) Menentukan panjang kelas interval (P), dengan rumus :

$$P = \frac{r}{k}$$

d) Menentukan daftar distribusi frekuensi variabel X dan variabel Y

Tabel 3.5 Tabel Distribusi Frekuensi

NO	Kelas Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	M	$(x_i - M)$	$(x_i - M)^2$	$f_i (x_i - M)^2$	SD
1									
2									
3									
...									
k									
JUMLAH									

e) Menghitung Mean (rata-rata) variabel X dan variabel Y, dengan rumus :

$$M = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan : M = Mean (rata-rata)

f_i = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas

x_i = Tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

f) Menentukan simpangan baku (SD), dengan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - M)^2}{n - 1}}$$

Keterangan : SD = Simpangan baku

M = Rata-rata (Mean)

f_i = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas

x_i = Tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

n = Jumlah responden

g) Menghitung harga baku (Z), dengan rumus :

$$Z = \frac{(Bk - \bar{x})}{SD}$$

Keterangan : Z = Harga baku

Bk = Batas kelas

x = Mean (rata-rata)

SD = Simpangan baku

h) Menghitung luas interval (L), dengan rumus :

$$L = Z_{\text{tabel 2}} - Z_{\text{tabel 1}}$$

i) Menghitung frekuensi ekspektasi (E_i), dengan rumus :

$$E_i = n \times L$$

j) Menghitung Chi-kuadrat (χ^2), dengan rumus :

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)}{E_i}$$

Keterangan : χ^2 = Chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k) Membuat tabel uji normalitas untuk variabel X

Tabel 3.6 Tabel Perhitungan Chi-kuadrat

NO	Interval	Frek _{peng} (O_i)	Batas Kelas	Z_{baku}	Z_{tabel}	Luas Batas	Frek _{har} (E_i)	χ^2
1								
2								
...								
k								
Σ								

l) Hasil perhitungan χ^2_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga χ^2_{tabel}

dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tingkat kepercayaan 95 %
2. Derajat kebebasan ($dk = k - 1$)
3. Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, berarti variabel X dan variabel Y berdistribusi normal

m) Menentukan alat analisis data

Langkah ini diambil untuk mengetahui jenis dan alat statistika yang akan dipakai untuk mengolah data dan menguji hipotesa penelitian agar dapat memecahkan perumusan masalah yang telah ditetapkan. Uji statistika untuk menganalisa data harus memperhatikan jenis skala data dan kondisi data.

Jika data berskala nominal dan ordinal atau jika data berdistribusi tidak normal, maka dapat memakai analisis non parametrik dengan korelasi *Rank Spearman* yang dirumuskan sebagai berikut :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (\text{Syafaruddin S., 2001 : 237})$$

Keterangan : r_s = Koefisien korelasi

b_i = Beda setiap subyek

n = Banyaknya subyek

Bila pada data terdapat rangking yang sama maka digunakan rumus :

$$r_s = \frac{\sum R_x^2 + \sum R_y^2 - \sum b_i^2}{2\sqrt{\sum R_x^2 \cdot \sum R_y^2}} \quad (\text{Syafaruddin S., 2001 : 237})$$

Dimana :

$$\sum R_x^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \sum T_x$$

$$\sum R_y^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \sum T_y$$

$$\sum T_x = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

$$\sum T_y = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Bila sebaliknya data berdistribusi normal, maka digunakan analisis parametrik dengan korelasi *Product Moment Pearson* yang dirumuskan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 369})$$

3. Analisis Regresi

a) Menentukan persamaan Regresi

Analisis regresi dipergunakan untuk meneliti derajat keeratan hubungan dan menduga besar dan arah dari hubungan antar kelompok variabel. Kelompok variabel dari suatu sumber data diduga memiliki hubungan terhadap variabel lainnya. Bentuk hubungan ini dapat dinyatakan dalam pernyataan matematis regresi, yaitu :

$$Y_1 = a + b X_i$$

Koefisien regresi a dan b dapat diperoleh dari pasangan data hasil penelitian dengan rumus :

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad \text{dan} \quad a = \bar{y}_i - b \bar{x}_i \quad (\text{Sudjana, 2002 : 315})$$

b) Menguji Kelinearan Regresi

Pengujian kelinearan regresi dilakukan dengan perhitungan analisis regresi (ANAREG) dan pengujian analisis varians (ANOVA) dengan cara sebagai berikut :

1. Mengurutkan data x_i hasil penelitian, kemudian memasukkan data y_i secara acak sesuai nilai data x_i dalam bentuk tabel bantu uji ANAREG
2. Menentukan jumlah kuadrat (JK) yang diperlukan

$$RJK = \frac{(\sum y_i)^2}{n}$$

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

$$JK_{reg} = b \left(\sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{n} \right)$$

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

3. Menentukan varians regresi (S_{reg}^2) dan varians residu (S_{res}^2) yang diperlukan

$$S_{reg}^2 = \frac{JK_{reg}}{(k-1)} \text{ dan } S_{res}^2 = \frac{JK_{res}}{(n-k)}$$

4. Menentukan nilai distribusi F untuk varians regresi (F_h)

$$F_h = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

5. Menentukan jumlah kuadrat kekeliruan (JK_E)

$$JK_E = \sum \left(\sum y_k - \frac{(\sum y_k)^2}{n_k} \right)$$

6. Menentukan jumlah kuadrat ketidakcocokan (JK_{TC})

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

7. Menentukan varians tuna cocok (S_{TC}^2) dan varians kekeliruan (S_E^2)

$$S_{TC}^2 = \frac{JK_{TC}}{(k-2)} \text{ dan } S_E^2 = \frac{JK_E}{(n-k)}$$

8. Menentukan nilai distribusi F untuk varians kekeliruan (F_h)

$$F_h = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

9. Membuat tabel pengujian ANAVA

Tabel 3.7 Tabel Uji ANAVA

Sumber variasi	dk	JK	RJK	f
Total	n	Σy_1^2	$\frac{\Sigma y_1^2}{n}$	
Regresi (a)	1	$\frac{(\Sigma y_1)^2}{n}$	$\frac{(\Sigma y_1)^2}{n}$	
Regresi (a/b)	1	JKreg = JK (b/a)	$S^2_{reg} = JK (b/a)$	
Residu	n - 2	$JK_{res} = \Sigma (y_1 - y_1)^2$	$S^2_{res} = \frac{\Sigma (y_1 - y_1)^2}{n - 2}$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$
Tuna cocok	k - 2	JK (Tc)	$T_2 Tc = \frac{JK(Tc)}{k - 2}$ $T^2 c = \frac{JK(F)}{k - n}$	$\frac{T^2 Tc}{T^2 c}$

10. Menguji keterikatan regresi dan menguji kelinieran regresi karena kekeliruan

Pengujian keterikatan regresi dengan $dk_1 = k - 1$ dan $dk_2 = n - k$, sedangkan pengujian kelinieran regresi karena kekeliruan dengan $dk_1 = k - 2$ dan $dk_2 = n - k$, serta mengambil taraf signifikansi yakni $\alpha_1 = 0,005$ dan $\alpha_2 = 0,01$

$$\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\alpha_1 - pv} = \frac{L_1 - L_2}{L_1 - L_0}$$

Kriteria pengujian ialah dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, jika $p\text{-}v_{hitung} > \alpha$, maka tidak terdapat hubungan linier antara x_i dan y_i . Jika $p\text{-}v_{hitung} < \alpha$, maka terdapat hubungan linier antara x_i dan y_i .

c) Menguji keberartian Regresi

Pengujian keberartian regresi menggunakan prosedur sebagai berikut :

1. Menentukan varians koefisien a dan b

$$S_a^2 = \frac{JK_{res}}{(n-2)} \left(\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum x_i^2 - \left(\frac{\sum x_i}{n}\right)^2} \right) \text{ dan } S_b^2 = \frac{\frac{JK_{res}}{(n-2)}}{\sum x_i^2 - \left(\frac{\sum x_i}{n}\right)^2}$$

2. Melakukan pengujian parameter a dan b

$$t_a = \frac{a}{S_a} \text{ dan } t_b = \frac{b}{S_b}$$

Pengujian keberartian regresi dengan $dk = n - k$ untuk harga t_a dan t_b , yaitu dengan membuat taraf signifikansi $\alpha_1 = 0,01$ dan $\alpha_2 = 0,005$.

$$\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\alpha_1 - pv} = \frac{L_1 - L_2}{L_1 - L_0}$$

Kriteria pengujian ialah dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, jika $p\text{-}V_{hitung} > \alpha$, maka tidak terdapat hubungan yang berarti antara a dan b. Jika $p\text{-}V_{hitung} < \alpha$, maka terdapat hubungan yang berarti antara a dan b, serta sangat bermakna untuk menjelaskan persamaan regresi.