

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Hipotesis yang telah dirumuskan perlu diuji kebenarannya. Untuk memperoleh jawaban atas rumusan hipotesis tersebut maka diperlukan suatu metodologi penelitian. Metodologi penelitian memandu peneliti tentang urutan bagaimana penelitian itu dilakukan. Ada beberapa metode penelitian yang dikenal. Saputra (2001: 57) mengelompokkannya menjadi metode deskriptif (pendekatan mengenai keadaan masa sekarang), metode historis dokumen (penelitian sejarah sesuatu) dan metode eksperimen.

Tiap jenis metode penelitian memiliki ciri khas masing-masing yang berbeda satu dengan yang lainnya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif, karena sesuai dengan fungsinya untuk menyelidiki masalah yang timbul pada masa sekarang dan bertujuan untuk menggambarkan suatu fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar komponen yang diteliti. Dalam kaitannya dengan metode yang digunakan, Ali (1994: 120) mengemukakan bahwa:

Metode penelitian deskriptif digunakan untuk berupaya memecahkan masalah atau menjawab permasalahan yang dihadapi pada situasi sekarang. Metode penelitian deskriptif dilakukan dengan menempuh langkah-langkah pengumpulan, klasifikasi dan analisa/pengolahan data, membuat kesimpulan dan laporan dengan tujuan utama membuat penggambaran tentang sesuatu keadaan secara objektif dalam suatu deskriptif situasi.

Dari pendapat di atas dapat dijelaskan bahwa metode deskriptif tidak terbatas hanya sampai pada pengumpulan dan penyusunan data, tetapi juga

meliputi analisa dan interpretasi tentang arti data tersebut. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk pemecahan masalah yang terjadi pada masa sekarang melalui langkah-langkah pengumpulan, penyusunan, penjelasan dan penganalisaan data. Melalui pendekatan metode ini, peneliti bermaksud mengungkapkan pengaruh penguasaan Mata Pelajaran Konstruksi Beton terhadap pelaksanaan Kerja Praktik siswa SMKN 5 Bandung.

## **3. 2 Variabel dan Paradigma Penelitian**

### **3.2.1 Variabel Penelitian**

“Variabel adalah objek penelitian yang bervariasi” (Arikunto 2002: 94). Sugiyono (2006: 2) menambahkan bahwa “Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati sebagai atribut dari sekelompok orang atau objek yang mempunyai variasi antara satu dengan lainnya dalam kelompok itu”. Saputra (2001: 57) juga menegaskan bahwa “Variabel adalah ciri atau karakteristik individu, objek, peristiwa yang nilainya bisa berubah-ubah. Ciri tersebut memungkinkan untuk dilakukan pengukuran, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif”.

Variabel dalam penelitian ini dibedakan dalam dua kategori utama, yakni:

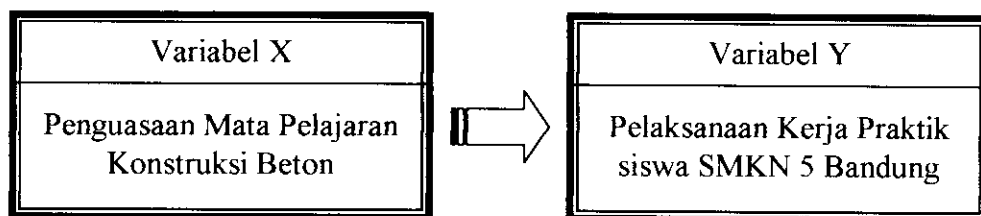
- a. Variabel bebas (independen) adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk diketahui intensitasnya atau pengaruhnya terhadap variabel terikat

- b. Variabel terikat (dependen) adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas, atau respon dari variabel bebas, oleh sebab itu variabel terikat menjadi tolok ukur keberhasilan variabel bebas.

Jumlah variabel dalam penelitian tergantung kepada luas atau sempitnya penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

- Penguasaan Mata Pelajaran Konstruksi Beton sebagai variabel bebas (X)
- Pelaksanaan Kerja Praktik siswa SMKN 5 Bandung sebagai variabel terikat(Y).

Hubungan antara kedua variabel di atas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Hubungan Antar Variabel

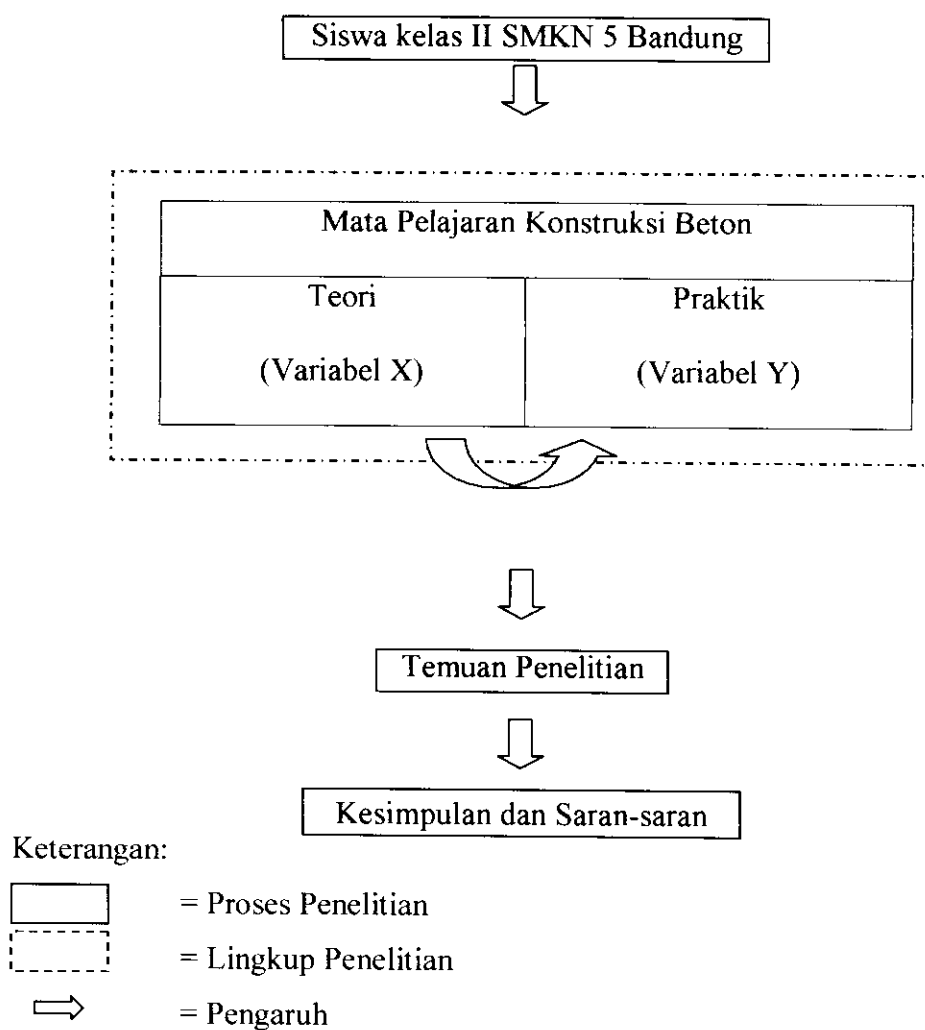
Jika dilihat dari hubungan variabel di atas, secara konseptual variabel X yang merupakan teori mempunyai hubungan satu arah dan berkaitan langsung dengan variabel Y yang merupakan praktik, sehingga menimbulkan pengaruh dari variabel X terhadap variabel Y.

### 3.2.2 Paradigma Penelitian

Paradigma dapat dikatakan sebagai kerangka berfikir seseorang terhadap sesuatu. Dengan paradigma tersebut, peneliti dapat menjelaskan hal yang penting dan memberitahukan apa dan bagaimana yang harus dikerjakan peneliti dalam

memecahkan masalah. Beberapa pendapat mengatakan bahwa “Paradigma penelitian adalah pola pikir yang menunjukkan hubungan antar variabel yang akan diteliti” (Sugiyono, 2006: 5; Saputra, 2001: 40).

Sesuai dengan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa paradigma penelitian menunjukkan kepada kita tentang ruang lingkup penelitian yang menunjukkan hubungan antar komponen, aspek dan aktivitas yang jelas. Di bawah ini adalah gambar alur sistem pemikiran dalam penelitian ini (paradigma penelitian):



Gambar 3.2. Alur Sistem Pemikiran dalam Penelitian (Paradigma Penelitian)

### 3.3 Data dan Sumber Data

#### 3.3.1 Data Penelitian

Data merupakan hal penting dalam sebuah penelitian, karena dari data lah segala informasi bisa di dapatkan. Menurut SK Menteri P dan K No.0259/U/1977 (Arikunto, 2002: 96) disebutkan bahwa “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”. Sementara itu Saputra (2001: 60) menyebutkan bahwa “Data adalah segala keterangan (informasi) mengenai hal yang berkaitan dengan tujuan penelitian”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa data adalah segala fakta baik itu angka-angka maupun informasi yang menunjang pada suatu penelitian. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data mengenai tingkat penguasaan siswa dalam Mata Pelajaran Konstruksi Beton yang diperoleh dari hasil tes objektif.
- b. Data mengenai baik tidaknya pelaksanaan siswa Jurusan Konstruksi Bangunan SMKN 5 Bandung dalam melakukan pekerjaan Pengujian Bahan Bangunan yang dilakukannya selama mengikuti Kerja Praktik di BPTP.
- c. Bahan pustaka yang relevan dengan permasalahan penelitian.
- d. Data mengenai jumlah siswa Jurusan Konstruksi Bangunan SMKN 5 Bandung yang sedang mengikuti Kerja Praktik.

Data-data tersebut di atas dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan kajian yang berguna dalam memecahkan masalah yang sedang diteliti.

### **3.3.2 Sumber Data**

Sumber data merupakan asal dari mana data itu didapatkan. Data didapatkan bisa berasal dari keterangan seseorang, tempat, catatan, benda yang diteliti maupun realita yang terjadi. Lebih jelasnya Arikunto (2002: 107) memberikan penjelasan mengenai sumber data sebagai berikut:

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan. Apabila peneliti menggunakan teknik observasi, maka sumber datanya bisa berupa benda, gerak atau proses sesuatu. Apabila peneliti menggunakan dokumentasi, maka dokumen atau catatanlah yang menjadi sumber data, sedang isi catatan adalah objek penelitian atau variabel penelitian.

Adapun yang menjadi sumber data pada penelitian ini adalah siswa kelas II Jurusan Konstruksi Bangunan SMKN 5 Bandung yang sedang mengikuti Mata Pelajaran Konstruksi Beton dan Kerja Praktik.

## **3. 4 Populasi dan Sampel**

### **3.4.1 Populasi**

Populasi menurut Arikunto (2002: 108) yaitu “Keseluruhan subyek penelitian”. Di sisi lain, Saputra (2001: 60) menyebutkan bahwa “Populasi merupakan sekumpulan objek yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”. Lebih jelasnya lagi Sugiyono (2006: 55) melengkapinya menjadi “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Sudjana (1996: 6) ikut

pula memberikan pendapatnya mengenai populasi, yaitu sebagai berikut “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sikap-sikapnya”.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa populasi merupakan sekumpulan subjek maupun objek yang lengkap dan jelas yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sifat-sifatnya. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas II Jurusan Konstruksi Bangunan SMKN 5 Bandung yaitu sebanyak 40 responden.

#### **3.4.2 Sampel**

“Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti” (Arikunto, 2002: 109). Lebih jelasnya Sugiyono (2006: 55) menegaskan bahwa “Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Di dalam pengambilan sampel biasanya peneliti sudah menentukan terlebih dahulu besarnya jumlah sampelnya. Untuk menentukan besarnya sampel dalam penelitian ini peneliti menggunakan pedoman yang diberikan Arikunto (2002: 112), yaitu “Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya, jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih”.

Adapun responden yang diambil sebagai sampel data dalam penelitian ini yaitu 20 orang.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.5.1 Metode Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data penelitian yang diperlukan, dapat dipergunakan beberapa macam metode pengumpulan data. Adapun metoda pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tes

“Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok” (Arikunto, 2002: 127). Terdapat beberapa jenis tes yang dikenal, seperti tes kepribadian, tes bakat, tes sikap, tes minat dan tes prestasi. Adapun tes yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi yang bertujuan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.

Supaya tes yang digunakan dapat mewakili isi materi yang ada, maka model tes yang digunakan adalah tes yang bersifat objektif. Sebagaimana yang diungkapkan Makmun (2004: 190) bahwa “Tes objektif akan lebih ampuh untuk mengungkapkan aspek kognitif untuk tingkat-tingkat pengetahuan, pemahaman sampai aplikasinya”. Tes objektif ini digunakan untuk mendapatkan data pada variabel X, yaitu penguasaan siswa dalam Mata Pelajaran Konstruksi Beton.



#### b. Angket atau Kuesioner

“Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui” (Arikunto, 2002: 128). Angket digunakan untuk mendapatkan gambaran atau bentuk data dari responden. Mengenai metode angket ini, Sudjana (1996: 8) mengemukakan bahwa “Angket adalah cara pengumpulan data dengan menggunakan daftar isian atau daftar pertanyaan yang telah disiapkan dan disusun sedemikian rupa sehingga calon responden hanya tinggal mengisi atau menandainya dengan mudah dan cepat”.

Adapun jenis kuesioner menurut Arikunto (2002: 128) dibedakan menjadi:

- Kuesioner terbuka, yang memberikan kesempatan kepada responden untuk menjawab dengan kalimatnya sendiri.
- Kuesioner tertutup, yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik angket tertutup agar memudahkan responden untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Teknik angket ini digunakan untuk memperoleh data pada variabel Y, yaitu pelaksanaan Kerja Praktik siswa SMKN 5 Bandung.

#### **3.5.2 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah soal ujian (tes objektif) untuk variabel X dan angket untuk variabel Y. Langkah-langkah dalam membuat instrumen penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian
- b. Menyusun instrumen penelitian.

Kisi-kisi instrumen memuat indikator-indikator yang akan diukur dari variabel-variabel yang telah ditetapkan yang kemudian dijabarkan dalam butir-butir pertanyaan atau pernyataan. Data yang diperoleh dari tes objektif merupakan data yang berskala rasio. “Data rasio adalah data yang jaraknya sama dan mempunyai nilai nol absolut” (Sugiyono, 2006: 16). Untuk mempermudah dalam pengolahan data, maka jawaban setiap item diberi nilai. Nilai-nilai tes objektif menurut alternatif jawaban setiap item yaitu:

Tabel 3.1. Nilai Setiap Item Tes Objektif Menurut Alternatif Jawabannya

Alternatif Jawaban	Nilai Setiap Item
Jawaban Benar	1
Jawaban Salah	0

Sedangkan data yang diperoleh dari angket merupakan data ordinal. “Data ordinal adalah data yang berjenjang atau berbentuk peringkat, oleh karena itu jarak satu data dengan yang lain mungkin tidak sama” (Sugiyono, 2006: 15). Skala pengukuran yang digunakan pada angket adalah Skala *Likert*. Skala ini populer karena memiliki lima alternatif jawaban.

Tabel 3.2. Nilai Setiap Item Angket Menurut Alternatif Jawabannya

Alternatif Jawaban	Nilai Setiap Item
Tidak Pernah	1
Hampir Tidak Pernah	2
Kadang-kadang	3
Sering	4
Selalu	5

Supaya instrumen yang digunakan memiliki kemampuan dalam pengukuran, maka instrumen perlu diujicobakan terlebih dahulu. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu valid dan reliabel.

### 3.5.2.1. Uji Validitas

“Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen” (Arikunto, 2002: 144). Untuk memenuhi tingkat validitas suatu instrumen digunakan teknik validitas internal dengan analisis butir. Karena jawaban pada tes objektif terdiri dari dua alternatif yaitu nilai 1 (satu) untuk jawaban benar dan nilai 0 (nol) untuk jawaban salah, maka uji validitas tes objektif pada variabel X menggunakan rumus *Point Biserial Correlation* sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{P}{q}}$$

(Arikunto, 2002: 252)

Keterangan:

- $r_{pbis}$  = Koefisien korelasi point biserial
- $M_p$  = Mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari korelasinya dengan tes
- $M_t$  = Mean skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)
- $S_t$  = Standar deviasi skor total
- $P$  = Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut
- $q$  =  $1 - p$

Sedangkan untuk menguji validitas angket pada variabel Y, peneliti menggunakan rumus *Product Moment* sebagai berikut:

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

(Sudjana, 1996: 369; Arikunto, 2002: 244; Sugiyono, 2006: 213)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi Product Moment

$\Sigma XY$  = Jumlah perkalian antara skor suatu butir dengan skor total

$\Sigma X$  = Jumlah skor total dari seluruh responden dalam menjawab 1 soal yang diperiksa validitasnya

$\Sigma Y$  = Jumlah total seluruh responden dalam menjawab seluruh soal pada instrumen tersebut

$N$  = Jumlah responden uji coba.

Hasil perhitungan koefisien tersebut dikonsultasikan dengan tabel Harga Kritis ( $r$ ) *product moment* yang diambil pada taraf signifikan 5%. Bila hasil yang diperoleh lebih besar dari  $r$  tabel ( $r$  hitung  $>$   $r$  tabel), maka item tersebut dikatakan valid, tetapi sebaliknya bila  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel, maka perlu dilakukan uji  $t$  dengan menggunakan rumus:

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

(Sudjana, 1996: 377; Sugiyono, 2006: 215)

Keterangan:

$r$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah responden uji coba

Sama halnya pada perhitungan koefisien korelasi, hasil perhitungan pada uji  $t$  dikonsultasi dengan tabel  $t$ , bila  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel maka item tersebut dinyatakan valid, namun bila  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel maka item tersebut dinyatakan tidak valid.

### 3.5.2.2. Uji Reliabilitas

“Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reriabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan” (Arikunto, 2002: 154). Pendapat lain menyatakan bahwa “Reliabilitas suatu instrumen pengumpul data menyatakan keajegan (konsisten) terhadap hasil pendektasian yang dilakukan oleh suatu

instrumen” (Saputra, 2001: 60). Jadi suatu instrumen dikatakan reliabel bila telah dilakukan pengukuran berulang-ulang dan menghasilkan pendeteksian yang tidak jauh berbeda atau relatif sama terhadap objek yang sejenis.

Dalam pengujian variabel X, untuk instrumen yang penyekorannya 1 dan 0, peneliti menguji reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2002: 163)

Keterangan:

- $r_{11}$  = Reliabilitas instrumen
- $k$  = Banyaknya item
- $V_t$  = Varians Total
- $p$  = Proporsi subjek yang menjawab betul pada suatu item
- $q$  =  $1 - p$

Untuk pengujian reliabilitas angket pada variabel Y, peneliti menggunakan rumus alpha ( $r_{11}$ ) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah total varians dari setiap item dengan menggunakan rumus:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

keterangan:

- $\sigma_b^2$  = Harga varians tiap item
- $\sum x^2$  = Jumlah kuadrat jawaban responden setiap item
- $(\sum x)^2$  = Kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya
- $N$  = Jumlah responden

2. Mencari harga keseluruhan varians item dengan rumus:

$$\sum \sigma_b^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_{n-1}^2$$

3. Menghitung varians total dengan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{N}$$

keterangan:

- $\sigma_i^2$  = Harga varians tiap item  
 $\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor total setiap responden  
 $(\sum y)^2$  = Kuadrat skor skor total setiap responden  
 N = Jumlah responden

4. Menghitung reliabilitas angket dengan rumus:

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

(Arikunto, 2002: 171)

Keterangan:

- $r_{11}$  = Reliabilitas instrumen  
 k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal  
 $\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varians item  
 $\sigma_i^2$  = Varians total

### 3.6 Teknik Analisis Data

#### 3.6.1 Langkah-langkah Analisis Data

“Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, perlu segera digarap oleh staf peneliti, khususnya yang bertugas mengolah data. Pekerjaan ini disebut analisis data” (Arikunto, 2002: 128). Adapun prosedur atau langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis data ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung kembali jumlah lembar jawaban yang telah diisi responden
2. Memeriksa dan memberi skor
3. Pengolahan skor mentah menjadi skor baku.

Untuk mengkonversikan skor mentah menjadi skor baku dapat menggunakan rumus Z – Skor dan T – Skor dengan rumus:

$$Z = \frac{X - \bar{X}_i}{S}$$

(Sudjana, 1996: 99)

$$T = 50 + 10 \cdot \frac{X - \bar{X}_i}{S}$$

(Sudjana, 1996: 104)

Keterangan:

Z = Z-skor

X = Skor mentah

$\bar{X}$  = Rata-rata seluruh responden

S = Simpangan baku

4. Menguji hipotesis dengan uji-t, bila t hitung > t tabel maka hipotesis nol ditolak, atau sebaliknya bila t hitung < t tabel maka hipotesis nol diterima.
5. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### 3.6.2 Uji Normalitas Distribusi

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji normal atau tidaknya suatu variabel dengan menggunakan Chi-kuadrat. Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- a Menemukan rentang (R)

$$R = \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \quad (\text{Sudjana, 1996: 47})$$

- b Menentukan banyaknya kelas interval

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

(Sudjana, 1996: 47)

Keterangan:

K = Banyak kelas

n = Jumlah data

- c Menentukan rentang interval (P)

$$P = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak kelas (BK)}}$$

(Sudjana, 1996: 47)

- d Membuat daftar distribusi frekuensi

- e Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

- f Menghitung simpangan baku (S)

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

- g Membuat tabel distribusi harga yang diperlukan dalam Chi-Kuadrat

- 1) Batas kelas interval (BK)

- 2) Nilai baku (Z)

$$Z = \frac{\text{bataskelas} - \bar{X}}{SD}$$

- 3) Luas di bawah kurva normal baku dari 0 ke z (L)

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

- 4) Mencari harga ekspektasi (E<sub>i</sub>)

$$E_i = N.L$$

- 5) Menentukan harga Chi-Kuadrat (X<sup>2</sup>)

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 1996: 273)

- 6) Mencari derajat kebebasan (dk)

$$dk = \text{kelas interval} - 3$$



### 7) Penentuan normalitas

Kriteria pengujian normalitas adalah data berdistribusi normal bila

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan ( $dk = \text{kelas interval} - 3$ ). Tetapi

jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  data berdistribusi tidak normal.

### 3.6.3 Analisis Regresi

#### a. Menentukan persamaan regresi linier

Untuk menyatakan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain (variabel X dan Y) digambarkan dengan persamaan matematika, dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

(Sudjana, 1996: 312; Sugiyono, 2006: 244)

Keterangan:

Y = Subjek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a = Harga Y bila X = 0 (harga konstan)

b = Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen. Bila b (+) maka naik dan bila (-) maka terjadi penurunan

X = Subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

Harga a dan b didapat berdasarkan metode kuadrat terkecil dari pasangan data X dan Y dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

(Sudjana, 1996: 315; Sugiyono, 2006: 245)

Regresi yang didapat dari perhitungan tersebut dapat digunakan untuk menghitung harga Y bila harga X diketahui.

b. Uji Kelinearian Regresi

Dalam uji kelinearian regresi, data X yang sama dapat dibuat dalam kelompok yang sama dan dapat disusun kedalam tabel dibawah ini :

Tabel 3.3 Pasangan Data dengan Pengulangan terhadap X

X	Y
$X_1$ $X_1$ } $\cdot$ } $n_1$ $\cdot$ } $X_1$ }	$Y_{11}$ $Y_{12}$ $\cdot$ $\cdot$ $Y_{1n1}$
$X_2$ $X_2$ } $\cdot$ } $n_2$ $\cdot$ } $X_2$ }	$Y_{21}$ $Y_{22}$ $\cdot$ $\cdot$ $Y_{2n2}$
$X_k$ $X_k$ } $\cdot$ } $n_k$ $\cdot$ } $X_k$ }	$Y_{k1}$ $Y_{k2}$ $\cdot$ $\cdot$ $Y_{knk}$

Dengan menggunakan data yang disusun dalam tabel di atas, uji kelinearian dapat dilakukan dengan menghitung jumlah kuadrat (JK) yang disebut sumber variansi. Sumber variansi yang perlu dihitung adalah jumlah kuadrat (JK) total, regresi (a), regresi (b/a), sisa tuna cocok dan kekeliruan (galat), yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$JK_{(T)} = \sum Y^2$$

$$JK_{(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$JK_{(b/a)} = b \left[ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N} \right]$$

$$JK_{(S)} = JK_{(T)} - JK_{(a)} - JK_{(b/a)}$$

$$JK_{(G)} = \sum \left[ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right]$$

$$JK_{TC} = JK_{(S)} - JK_{(G)}$$

(Sudjana, 1996: 321-332)

Semua besaran di atas dapat diperoleh dalam daftar analisis varians (Anava), sebagai berikut:

Tabel 3.4 Analisis Varians (Anava) Regresi Linier

Sumber variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y_1^2$	$\sum Y_1^2$	-
Regresi (a)	1	$(\sum Y_1)^2/n$	$(\sum Y_1)^2/n$	
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK(b/a)$	$S^2_{reg} = JK(b/a)$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{reg}}$
Residu	n - 2	$JK_{reg} = \sum (Y_1 - Y_1)^2$	$S^2_{reg} = \frac{\sum (Y_i - Y_1)^2}{n - 2}$	
Tuna cocok	k - 2	JK (TC)	$S_{TC} = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	
Kekeliruan	n - k	JK (E)	$S_e^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	$\frac{S^2_{TC}}{S_e^2}$

### 3.6.4 Analisis Korelasi

Langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis korelasi, adalah sebagai berikut:

a. Menghitung Koefisien Korelasi

Rumus yang digunakan adalah rumus koefisien korelasi product moment, sebagai berikut :

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

(Sudjana, 2002: 369)

Keterangan:

X dan Y = variabel X dan variabel Y

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden

b. Menguji Keberartian Koefisien Korelasi

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus uji statistik t-student :

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

(Sudjana, 2002: 377)

Keterangan :

t = Uji signifikan

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden uji coba

Setelah didapat nilai  $t_{hitung}$ , kemudian dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$ . Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka hipotesis diterima dengan derajat kebebasan  $dk = n - 2$ . Selanjutnya nilai r koefisien korelasi yang juga merupakan harga b koefisien regresi diinterpretasikan dengan menggunakan tabel interpretasi nilai r sebagai berikut:

Tabel 3.5 Tabel Interpretasi Nilai r

Interval Koefisien	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,000	Sangat tinggi

(Sugiyono, 2006:216)

### 3.6.5 Pengujian Hipotesis

Untuk memberikan suatu kesimpulan, harga  $\rho$  yang diperoleh dari perhitungan harus diuji apakah ada artinya atau tidak (tidak dapat diabaikan atau diabaikan). Untuk menguji hipotesis yang telah diajukan dapat digunakan rumus:

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

(Sudjana, 1996: 380)

Hipotesis yang harus diuji adalah  $H_0 : \rho = 0$  melawan  $H_a : \rho \neq 0$ .

$H_0 : \rho = 0$  (tidak terdapat pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y)

$H_a : \rho \neq 0$  (terdapat pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y)

Selanjutnya untuk taraf nyata  $\alpha$ , maka hipotesis diterima bila:  $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$  dengan dk = (n-2) atau dengan kata lain jika t hitung < t tabel, maka  $H_0$  diterima, begitupun sebaliknya, jika t hitung > t tabel, maka  $H_0$  ditolak.

### 3.6.6 Perhitungan Koefisien Determinasi

Pengujian koefisien determinasi atau koefisien penentu dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Rumus yang digunakan adalah rumus koefisien determinasi (KD), yaitu sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

(Sudjana, 1996:369)

Keterangan:

KD = Koefisien determinasi

r = Koefisien regresi

