

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Sebagaimana telah disinggung pada Bab I metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk meneliti masalah-masalah atau peristiwa-peristiwa yang terjadi pada masa kini, dengan mencari keterkaitan antara variabel-variabel yang menjadi objek penelitian.

Mengenai metode deskriptif ini, Nana Sudjana dan Ibrahim (1989 : 64) mengemukakan bahwa :

“Penelitian deskriptif adalah 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”.

Dengan demikian maka pemilihan metode deskriptif dalam penelitian ini diharapkan dapat mengungkapkan, memberikan kejelasan dan menganalisis permasalahan dengan baik guna memperoleh penyajian hasil penelitian sehingga dapat disajikan dalam bentuk skripsi.

3.2. Variabel dan Paradigma Penelitian

3.2.1. Variabel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 99) “variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.”

Sejalan dengan perumusan masalah, maka pada penelitian ini dikaji hubungan antara dua variabel yaitu penguasaan materi kontrol motor listrik dan kemampuan praktikum pembuatan rangkaian pengendali dasar.

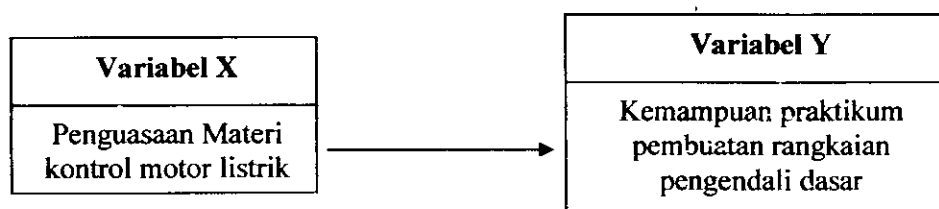
Dilihat dari pengaruhnya, maka variabel terbagi menjadi dua macam yaitu: Variabel bebas atau variabel prediktor (independent variabel) diberi notasi X, adalah variabel penyebab atau yang diduga memberikan suatu pengaruh atau efek terhadap peristiwa lain.

Variabel terikat atau variabel respon (dependent variabel) diberi notasi Y, yaitu variabel yang ditimbulkan atau efek dari variabel bebas.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dengan demikian variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Variabel bebas (X) yaitu : penguasaan materi kontrol motor listrik.

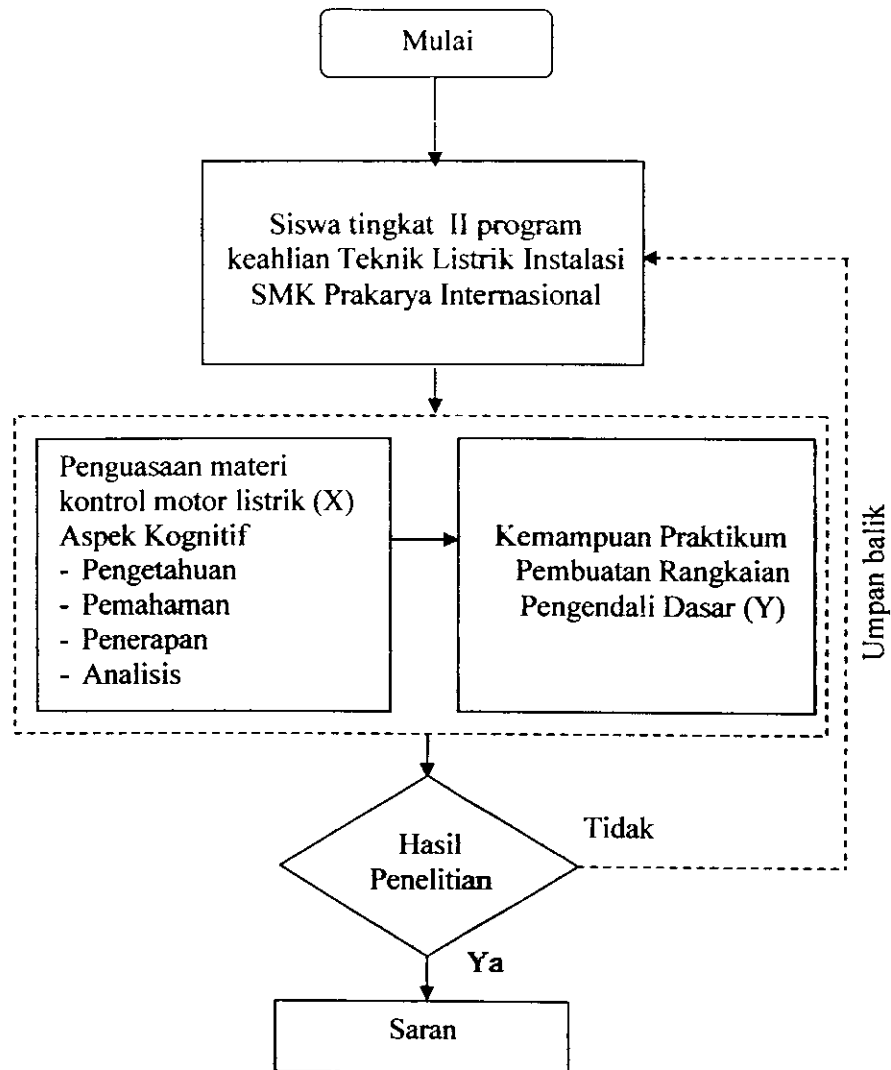
Variabel terikat (Y) yaitu : kemampuan praktikum pembuatan rangkaian pengendali dasar.



Gambar 3.1 Hubungan antara peubah

3.2.2. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian dibuat untuk memperjelas langkah atau alur penelitian dengan menggunakan kerangka penelitian sebagai tahapan kegiatan penelitian secara keseluruhan. Adapun alur pemikiran (paradigma) dalam penelitian ini adalah :



Gambar 3.2 Paradigma Penelitian

3.3. Data dan Sumber Data

3.3.1. Data Penelitian

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan (Suharsimi Arikunto, 1998 : 99-100).

Data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data tentang penguasaan siswa terhadap materi kontrol motor listrik.
2. Data tentang kemampuan siswa dalam praktikum pembuatan rangkaian pengendali dasar.

Data-data tersebut diperoleh dengan menggunakan tes yang diberikan berdasarkan materi yang telah dipelajari pada program diklat pengujian karakteristik mesin listrik dan program diklat pembuatan rangkaian pengendali dasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Nana Sudjana dan Ibrahim (1989 : 67) yang mengemukakan bahwa :

Untuk memperoleh data prestasi belajar siswa dalam bidang studi ...sebaiknya digunakan tes. Penelitian dianjurkan tidak menggunakan hasil belajar yang telah ada seperti raport semester sebelumnya atau hasil tes guru untuk waktu yang telah lalu.

3.3.2. Sumber Data Penelitian

Yang dimaksud dengan sumber data, menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 114), yaitu :

Subjek darimana data diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan.

Dari pernyataan diatas, maka yang menjadi sumber pada penelitian ini adalah siswa kelas 2 program keahlian Teknik Instalasi Listrik SMK Prakarya Internasional Bandung.

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek peneliti atau sejumlah individu yang terdapat pada kelompok tertentu yang dijadikan sebagai sumber data yang berada pada daerah-daerah yang jelas batas-batasnya. Menurut pendapat Sudjana (1996 : 6) menyatakan bahwa :

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

Dalam penelitian ini yang akan dijadikan populasi adalah siswa kelas 2 program keahlian Teknik Instalasi Listrik SMK Prakarya Internasional Bandung yang terdiri dari dua kelas, dimana masing-masing kelas berjumlah 30 orang, dengan demikian jumlah populasi seluruhnya adalah 60 orang.

3.4.2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti, oleh karena itu sampel penelitian harus memiliki sifat dan karakteristik yang mewakili populasi penelitian sehingga dalam penarikan sampel tidak menimbulkan kekeliruan dan data yang salah.

Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik random sampling. Suharsimi Arikunto (1998 : 120) menyatakan bahwa :

“Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100 orang lebih baik diambil semuanya sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah populasinya besar atau lebih dari 100 maka dapat diambil antara 10-15 % atau 10-25 % hingga lebih, tergantung setidak-tidaknya dari :

1. Kemampuan peneliti dilihat dari segi waktu, tenaga dan dana.
2. Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data.
3. Besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti. Untuk penelitian yang risikonya lebih besar, tentu saja jika sampel lebih besar, hasilnya akan lebih baik.”

Furqon (2002 : 135) mengemukakan bahwa yang perlu diperhatikan dalam pengambilan sampel adalah bahwa “Sampel yang diambil hendaknya mewakili populasinya”. Sehingga timbul pertanyaan berapa banyak sampel yang harus diambil untuk dapat mewakili populasinya. Dalam hal ini kemudian penulis berpegang pada pendapat Nasution, S (2003 : 101) yang menyatakan bahwa “tidak ada aturan yang tegas tentang jumlah sampel yang dipersyaratkan untuk suatu penelitian dari populasi yang tersedia”. Sampel ditentukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan masalah, tujuan, metode, dan instrumen penelitian, disamping pertimbangan waktu, tenaga dan pembiayaan. Atas dasar inilah kemudian penulis menetapkan jumlah sampel yang akan diambil dari populasi sebanyak 30 orang.

$$n = \frac{N}{N \cdot e^2 + 1}$$

$$n = \frac{60}{60 \cdot 0,0025 + 1} = \frac{60}{1,15} = 52,17 \text{ (Normal)}$$

Ket : N = 60
e = 5%

3.5. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

3.5.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian ada beberapa teknik yang penulis gunakan untuk membuktikan kebenaran hipotesis, yaitu sebagai berikut :

1. Studi dokumentasi

Studi ini digunakan untuk memperoleh informasi atau data yang ada kaitannya dengan masalah yang akan diteliti.

2. Tes

Tes merupakan teknik pengumpulan data yang akan digunakan penulis untuk dapat mengungkapkan data, baik dari variabel X yaitu penguasaan siswa terhadap materi kontrol motor listrik maupun variabel Y yaitu kemampuan siswa dalam praktikum pembuatan rangkaian pengendali dasar.

Tes ini merupakan bentuk komunikasi secara tidak langsung antara penulis dengan responden, yaitu melalui sejumlah pertanyaan tertulis yang disampaikan penulis untuk dijawab secara tertulis pula oleh responden. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes objektif dengan lima buah pilihan.

3. Observasi

Observasi dilakukan guna untuk mengetahui sejauhmana kemampuan praktikum pembuatan rangkaian pengendali dasar yang dimiliki siswa. Teknik observasi ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung objek atau responden setelah responden terlebih dahulu mengisi instrumen tes variabel Y.

3.5.2. Instrumen Penelitian

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen. Instrumen tersebut harus memiliki tingkat kesahihan dan ketertandalan (validitas dan reliabilitas) yang tinggi agar diperoleh data yang akurat.

Sesuai dengan teknik pengumpulan data, instrumen penelitian ini adalah tes objektif dalam bentuk pilihan ganda dan jobsheet. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian ini dapat dilihat pada lampiran.

3.6. Pengujian Instrumen Penelitian

3.6.1. Uji Validitas

Validitas menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 160) adalah “suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen.”

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dan variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen setelah diuji coba, dikelola dengan menggunakan rumus korelasi product moment yaitu dengan cara mencari korelasi antara score item dengan total score. Adapun rumusnya sebagai berikut :

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

(Suharsimi Arikunto, 2002:162)

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya responden

X = skor tiap item

Y = skor total item

Selanjutnya hasil perhitungan disesuaikan dengan kriteria besarnya koefisien korelasi seperti tabel berikut ini :

Tabel 3.1. Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

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

Setelah harga r_{xy} diperoleh, kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikan korelasi dengan rumus distribusi student sebagai berikut :

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

dimana:

t = uji signifikan korelasi

r = koefisien korelasi

N = jumlah responden uji coba

(Sudjana, 1996 : 377)

Kemudian t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan (dk) = n - 2. Penafsiran dari nilai koefisien ini yaitu jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item tersebut valid.

3.6.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui keajegan atau ketetapan alat ukur. Artinya kapanpun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini penulis menggunakan rumus K-R 21:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{m(k-m)}{k.Vt} \right]$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas instrumen
 k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
 m = skor rata-rata
 Vt = varians total
 dengan

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

Keterangan :

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat jawaban responden pada setiap butir

$(\sum X)^2$ = kuadrat dari skor seluruh responden dari setiap butir

N = jumlah responden

Hasilnya yang diperoleh yaitu r_{11} dibandingkan dengan nilai dari tabel r-Product Moment. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya $r_{11} < r_{tabel}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel.

3.6.3. Uji Tingkat Kesukaran

Derajat kesukaran (DK) adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item suatu soal adalah mudah, sedang dan sukar. Untuk menghitung taraf kesukaran soal dari suatu tes dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{U + L}{T}$$

(Ngalim Purwanto, 2000:119)

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

U = jumlah siswa yang termasuk kelompok pandai (upper group) yang menjawab benar untuk tiap soal.

L = jumlah siswa yang termasuk kelompok kurang (lower group) yang menjawab benar untuk tiap soal.

T = jumlah siswa dari kelompok pandai dan kelompok kurang (jumlah upper group dan lower group).

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran (P)	Keterangan
$0,00 \leq P < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	Soal mudah

(Suharsimi Arikunto, 1997 : 214)

3.6.4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal adalah bagaimana kemampuan soal itu membedakan siswa yang termasuk kelompok pandai dengan siswa yang termasuk

kelompok kurang. Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{U - L}{1/2T}$$

(Ngalim Purwanto, 2000:120)

Keterangan :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)

U = jumlah siswa yang termasuk kelompok pandai (upper group) yang menjawab benar untuk tiap soal.

L = jumlah siswa yang termasuk kelompok kurang (lower group) yang menjawab benar untuk tiap soal.

T = jumlah siswa dari kelompok pandai dan kelompok kurang (jumlah upper group dan lower group).

Tabel 3.3 Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keterangan
$D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik Sekali

(Suharsimi Arikunto, 1997 : 223)

3.7. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1. Penentuan Nilai Instrumen Tes.

Setelah instrumen tes yang diujikan dikumpulkan dan diperiksa, maka selanjutnya data dari instrumen tersebut diolah dengan menggunakan teknik

pengolahan data tertentu. Langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data, adalah sebagai berikut :

1. Mengecek nama dan kelengkapan identitas responden.
2. Menghitung atau memeriksa kelengkapan lembar jawaban tes yang telah diisi oleh responden.
3. Mengecek data nilai praktikum hasil pengamatan.
4. Menghitung skor dari hasil penyebaran setiap item instrumen penelitian kemudian ditabulasikan.
5. Untuk skor pengisian instrumen pada peubah x (penguasaan materi kontrol motor listrik) digunakan skor 1 bila menjawab benar dan skor 0 bila menjawab salah.
6. Data dari tiap responden yang merupakan data mentah kemudian dikonversi ke dalam Zscore dan Tscore dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Zscore = \frac{X_i - X_m}{SD} \quad \text{dan} \quad Tscore = 10.Zscore + 50$$

7. Data-data tersebut selanjutnya diolah dengan menggunakan uji statistika

3.7.2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Jika data tersebut berdistribusi normal dapat menggunakan statistik parametrik yaitu dengan menggunakan perhitungan product moment dari pearson dan jika tidak berdistribusi normal dapat menggunakan perhitungan statistik korelasi rank spearman. Langkah – langkah yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut :

1. Menentukan rentang skor (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval (I) dengan rumus

$$I = 1 + 3,3 \log N$$

Dimana :

I = banyaknya kelas interval

N = jumlah data

(Sudjana 1992 : 47)

3. Menentukan panjang kelas (p), dengan rumus:

$$p = r/I$$

(Sudjana 1992 : 47)

4. Menyusun data dalam distribusi frekuensi

Tabel 3.4

Distribusi frekuensi untuk mencari harga rata-rata

No.	Kelas Interval	f_i	X_i	X_i^2	$f_i X_i$	$F_i X_i^2$

5. Menghitung mean (rata – rata skor) dengan rumus :

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

6. Menghitung simpangan baku (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

(Sudjana 1992 : 95)

Dimana :

f_i = frekuensi interval kelas

X_i = nilai tengah interval kelas

n = jumlah sampel

7. Menghitung harga baku

$$Z = \frac{k - \bar{x}}{SD}$$

8. Menghitung luas interval ℓ

9. Menghitung frekuensi ekspektasi (E_i)

$$E_i = Nx\ell$$

10. Menghitung nilai chi kuadrat (χ^2)

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

dimana : f_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

11. Membuat tabel uji normalitas distribusi

Tabel 3.5

Distribusi frekuensi untuk mencari harga Chi Kuadrat

No	Kelas	O_i	K	Z_1	Z_2	l	E_i	X^2

12. Membandingkan nilai X^2 hitung yang didapat dengan nilai X^2 tabel pada derajat kebebasan $dk = k-3$, taraf kepercayaan 99%.

13. Kriteria pengujian

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ data berdistribusi normal, dan jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ data tidak berdistribusi normal.

3.7.3. Uji Koefisien Korelasi

Perhitungan korelasi ini diperlukan untuk mengetahui besarnya hubungan antara variabel-variabel penelitian. Dalam penelitian ini diperlukan untuk menguji ada tidaknya hubungan antara penguasaan materi kontrol motor listrik dengan kemampuan praktikum pembuatan rangkaian pengendali dasar pada siswa kelas II program keahlian Teknik Instalasi Listrik di SMK Prakarya Internasional Bandung. Diperlukan juga untuk menguji apakah hubungan yang terjadi bersifat positif atau negatif. Kadar hubungan antara variabel-variabel tersebut dinyatakan dalam indeks koefisien korelasi diantara bilangan -1 sampai dengan 1. Bilangan negatif menunjukkan korelasi negatif artinya berbanding terbalik. Apabila korelasi bernilai nol, berarti tidak ada hubungan antara peubah-peubah tersebut.

Untuk memperoleh besarnya derajat hubungan antara dua peubah tersebut, maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus "Pearson Product Moment" dibawah ini :

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2] [n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}}$$

(Sudjana, 1996:369)

Keterangan :

r = koefisien korelasi antara peubah X dan peubah Y

$\sum X_i$ = jumlah skor-skor X_i

$\sum Y_i$ = jumlah skor-skor Y_i

n = jumlah responden

Setelah diketahui harga koefisien korelasi (r_{XY}) atau r , maka harga r tersebut diinterpretasikan kedalam penafsiran harga r product moment yaitu:

Tabel 3.8 Interpretasi nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
Antara 0,8 sampai dengan 1,00	Tinggi
Antara 0,6 sampai dengan 0,80	Cukup
Antara 0,4 sampai dengan 0,60	Agak Rendah
Antara 0,2 sampai dengan 0,40	Rendah
Antara 0,0 sampai dengan 0,20	Sangat Rendah

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 245)

Untuk menghindari adanya dua pengertian jika didapatkan nilai r seperti 0,8, 0,6, 0,4 dan 0,2 maka penulis menginterpretasikan nilai r dalam bentuk yang lain yaitu :

Tabel 3.9 Interpretasi nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Cukup
$0,40 \leq r < 0,60$	Agak Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,01 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah

