



## Bab III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Pendekatan dan Metode Penelitian

Sesuai dengan sifat permasalahan yang akan digarap dan tujuan penelitian, maka penelitian ini dikerjakan melalui pendekatan kuantitatif. Tujuan penelitian kuantitatif adalah membuktikan teori, menetapkan adanya fakta, deskripsi analitik secara statistik, memperlihatkan hubungan antar variabel, dan membuat prediksi (G. Suharto, 1988 : 21).

Sementara jika melihat pada rancangan penelitian dan tujuannya, penelitian ini tergolong pada penelitian deskriptif dan penelitian korelasional.

Sumadi Suryabrata (1989 : 16) menerangkan bahwa ragam rancangan penelitian dapat dilihat dari sifat masalahnya, sehingga secara keseluruhan ada sembilan macam kategori, mulai dari penelitian historis, deskriptif, kasus, korelasional hingga tindakan.

Penelitian deskriptif bertujuan untuk membuat pencandraan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Namun apabila ditambahkan peristilahan *analitik*, menjadi *Deskriptif- Analitik*, metode penelitian ini memperlihatkan ciri-ciri : (1) memfokuskan pada pemecahan masalah-masalah aktual masa kini, dan (2) melakukan analisa terhadap data yang telah disusun (Winarno Surakhmad, 1990).

Selain penganalisaan secara deskriptif, penelitian ini juga menggunakan teknik analisa korelasional. Kata *korelasi* diterjemahkan dengan *hubungan*, atau *saling hubungan*, atau *hubungan timbal balik*. Dalam ilmu statistik, istilah *korelasi* diberi pengertian sebagai *hubungan antardua variabel atau lebih*. (Sudijono, 1999 : 167). Jadi teknik analisa korelasional adalah suatu teknik untuk melihat adanya hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya dalam suatu gejala melalui penetapan tingkat atau derajat hubungan-hubungannya tersebut.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi penelitian**

Populasi atau *univers* adalah seluruh sumber data yang memungkinkan, memberikan informasi yang berguna bagi masalah penelitian (Nana Sudjana, 1989 : 84). Populasi merupakan 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 (Sudjana, 1996 : 6).

Populasi erat hubungannya dengan elemen, yaitu unit tempat diperolehnya informasi. Elemen-elemen ini bisa berupa individu, keluarga, rumah tangga, kelompok sosial dan lain-lain. Jika seluruh populasi diteliti, kesimpulan yang diperoleh dapat dipercaya, namun dalam prakteknya sulit untuk dilakukan karena terbatasnya waktu, biaya, tenaga dan lain-lain. Untuk itu penelitian cukup

mengambil sebagian dari populasi dengan syarat dapat mewakili sifat dan karakteristiknya.

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah para pemegang seni lukis yang berada pada lingkungan sentra-sentra kerajinan seni lukis di Desa Jelekong, Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung.

Perolehan informasi mengenai sifat dan sebaran populasi, dilakukan dengan cara menghubungi beberapa nara sumber yang dipandang mengetahui kegiatan kerajinan lukisan di wilayah penelitian ini. Berdasarkan data yang diperoleh, banyaknya populasi pemegang yang ada adalah 52 orang.

## **2. Sampel penelitian**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. (Suharsimi Arikunto, 1998 : 117). Sementara Sudjana (1996 : 6) mendefinisikannya sebagai sebagian yang diambil dari populasi. Sampel adalah sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi (N Sudjana, 1989 : 85).

Penarikan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *sampel random*, atau *sampel acak*. Teknik sampling ini dinamakan demikian karena dalam pengambilan saampelnya, peneliti mencampur subjek-subjek dalam populasi sehingga semuanya dianggap sama.

Teknik penarikan ini didasari pula oleh keadaan populasinya yang hampir homogen, dan berada dalam satu desa atau lingkungan yang sama.



Setiap subjek yang terdaftar sebagai populasi, diberi nomor urut mulai dari 1 sampai dengan banyaknya subjek. Dalam pengambilan sampel, penelitian sudah menetapkan besarnya jumlah sampel yang paling baik, dengan syarat sebagai pemegang yang telah belajar / bekerja sedikitnya enam bulan. Pengertian pemegang mengacu kepada pemikiran yang telah dijelaskan pada Bab I.

Meskipun tidak ada aturan yang tegas, namun peneliti mencoba mengambil ketentuan untuk menetapkan sampel berdasarkan rumus sampel minimal dan prosentase sampel terhadap populasi. Seperti penentuan ukuran sampel berdasarkan rata-rata dan variansi, menurut Trisnamansyah (1984: 367) adalah sebagai berikut :

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot s^2}{b^2} \quad \text{dan} \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Di mana :  $n_0$  = ukuran sampel minimal menurut perkiraan pertama

$n$  = ukuran sampel minimal

$N$  = ukuran populasi

$Z$  = harga yang diambil dari daftar distribusi normal

$s$  = standar deviasi yang diperoleh secara empiris

$x$  = rata-rata yang diperoleh secara empiris

$b$  = perbedaan antara rata-rata yang sebenarnya dengan rata-rata yang ditaksir, yang dapat ditoleransikan

Sementara untuk mencari  $b$  menggunakan rumus :

$$b = \frac{Z^2 \cdot s^2}{x}$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus tersebut di atas, maka besarnya sampel minimal yang diperoleh tercantum pada Tabel 3. 1.

Tabel 3. 1.

**Sampel Minimal untuk Setiap Variabel**

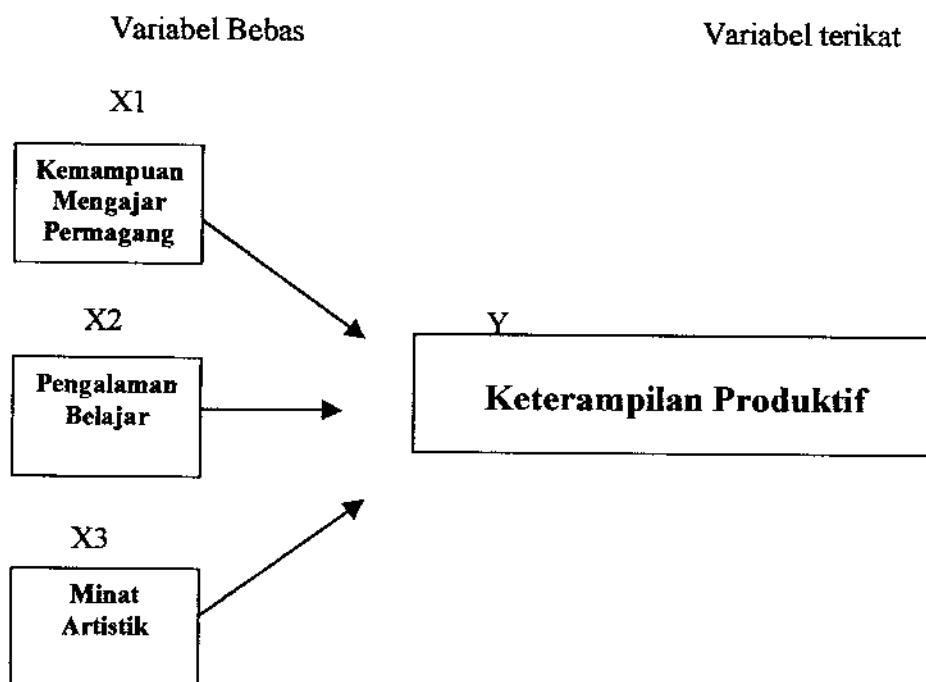
No	Variabel Penelitian	Besarnya Sampel Minimal
1	Kemampuan Mengajar permagang	26
2	Pengalaman Belajar	28
3	Minat artistik	18
4	Keterampilan Produktif	17

Dengan memperhatikan pendapat-pendapat para ahli serta hasil perhitungan menurut rumus di atas, maka banyaknya anggota sampel penelitian ini akan ditetapkan sebesar 30 orang.

### C. Desain Penelitian

Untuk mencapai hasil belajar dalam bentuk keterampilan produktif, seorang pemegang banyak mendapatkan pengaruh dari berbagai faktor atau variabel.

Variabel-variabel tersebut antara lain adalah : *kemampuan mengajar permagang*, *pengalaman belajar*, *minat artistik* (minat terhadap pekerjaan yang bersifat seni), dan *keterampilan produktif*. Hubungan antar variabel-variabel ini dapat digambarkan sebagai berikut di bawah ini :



Gambar 2. Hubungan antar Variabel Penelitian

Dari gambaran hubungan antar variabel di atas, maka fokus permasalahan pada penelitian ini adalah ditekankan pada bagaimanakah keterkaitan antara variabel-variabelnya ?

#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, karena data yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen. Instrumen sebagai alat pengumpul data harus benar-benar didesain dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya.

Begitu pula instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, adalah untuk menjawab berbagai pertanyaan atau masalah sehubungan dengan variabel-variabel yang telah digambarkan sebelumnya, yaitu : minat artistik, keahlian permagang, pengalaman belajar, dan keterampilan produktif.

Instrumen yang dibuat akan mengacu pada landasan teori yang telah dibahas dalam Bab II. Berdasarkan landasan teori tersebut, disusunlah kerangka rincian atau penjabaran konsep untuk setiap variabel yang diteliti.

Rancangan instrumen dikonsultasikan kepada pembimbing dan beberapa nara sumber yang berwenang. Sebelum digunakan dalam penarikan data yang sebenarnya, rancangan ini mengalami pengujian validitas instrumen, termasuk memeriksa kembali penjabaran konsepnya, dan faktor kebahasaan, agar mudah dimengerti oleh responden.

Tabel 3.2.  
Instrumen Pengukuran

Variabel	Alat/Instrumen	Sumber Data
Minat Artistik	Angket berskala	Pemegang seni
Keahlian Permagang	Angket berskala	Pemegang seni
Pengalaman Belajar	Angket berskala	Pemegang seni
Keterampilan Produktif	Observasi dan penilaian	Pemegang dan penilai

Kisi-kisi instrumen penelitian Kemampuan Mengajar Permagang, Pengalaman Belajar dan Minat Artistik diperlihatkan pada Tabel 3.3.



Tabel 3.3.  
Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Variabel Penelitian	Indikator	Butir Item	Banyak Item
Kemampuan Mengajar Permagang (X <sub>1</sub> )	1. Perencanaan dan pengelolaan pembelajaran	1,2, 3, 4, 10	5
	2. Strategi dan media pembelajaran	5, 6, 7, 8, 9, 11	6
	3. Interaksi dengan pembelajar	12, 13, 14, 15, 16	5
	4. penguasaan materi	17, 18, 22	3
		19, 20, 21	3
Jumlah			22
Pengalaman Belajar (X <sub>2</sub> )	1. Waktu	1, 2, 3, 4	4
	2. Kegiatan (aktivitas)	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	24
Jumlah			28
Minat Artistik (X <sub>3</sub> )	1. Kognitif : senang mengetahui hal yang berkaitan dengan keindahan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	18
		28, 33, 36	3
	3. Psikomotorik : senang melakukan kegiatan yang bernilai keindahan.	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35	15
Jumlah			36
Keterampilan Produktif (Y)	1. Teknis Estetis		
	2. Kerapihan		

### **E. Uji Coba Instrumen Penelitian**

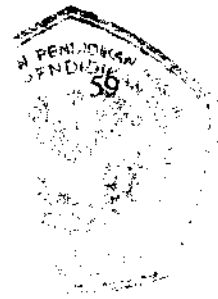
Uji coba instrumen penelitian dimaksudkan untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen. Uji coba ini dilakukan terhadap para pemegang seni lukis yang sedang belajar di sentra-sentra seni lukis di Desa Jelekong Kecamatan Baleendah Kabupaten Bandung. Adapun responden yang dijadikan uji coba instrumen penelitian ini sebanyak 18 peserta. Sementara hasil uji cobanya yang diolah melalui perhitungan, diperlihatkan pada Lampiran 2 tentang Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian, di dalamnya memuat dua hal pokok yaitu Uji Validitas dan Uji Reliabilitas.

#### **Uji Validitas Instrumen Penelitian**

Uji validitas yang dilakukan di sini adalah melalui rumus korelasi product moment  $r$  (angka kasar) dari Pearson dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan perhitungan ini, satu butir pernyataan (item) akan sah jika koefisien korelasi yang diperoleh ( $r$  hitung) ternyata lebih besar dari koefisien tabel ( $r$  tabel). Apabila  $r$  hitung lebih kecil dari  $r$  tabel, maka butir item tersebut dinyatakan gugur.

Rumus korelasi Product moment digunakan adalah :

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



$r_{XY}$  = koefisien korelasi R product moment

N = banyaknya sampel

X = skor item

Y = skor total

$\sum XY$  = jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y.

Untuk menguji signifikansi hasil perhitungan, penelitian menggunakan rumus t – student, seperti berikut :

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

Hasil perhitungan uji coba validitas untuk variabel Kemampuan Mengajar Permagang diperlihatkan pada Tabel I dan Tabel 2 Lampiran 2. Dari tabel-tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa item nomor 12, 19 dan 21 memiliki nilai koefisien korelasi, validitas dan signifikansi yang lebih kecil dari nilai tabel yang dipersyaratkan. Dengan demikian item-item tersebut gugur atau dihilangkan.

Uji coba validitas untuk variabel kedua, yaitu Pengalaman Belajar setelah melalui perhitungan diperlihatkan pada tabel 3 dan tabel 4 di Lampiran 2. Berdasarkan tabel tersebut ada dua item yang tidak memenuhi persyaratan atau ketentuan, yaitu item nomor 5 dan nomor 27. Keduanya memiliki nilai koefisien

korelasi, validitas dan signifikansi yang lebih rendah dari nilai yang dipersyaratkan, yang pada akhirnya harus dihilangkan atau menjadi gugur.

Hasil perhitungan uji coba validitas untuk variabel Minat Artistik yang digambarkan pada tabel 5 dan tabel 6 , masih pada lampiran 2, memperlihatkan adanya tiga item yang tidak memenuhi persyaratan, yaitu item nomor 23, 24 dan 35. Ketiga item tersebut dinyatakan gugur, dan dihilangkan.

### **Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian**

Untuk menguji reliabilitas instrumen untuk penelitian ini, metoda yang digunakan adalah metoda Spearman Brown (metoda belah dua). Metode ini bekerja dengan cara membelah item atau butir soal ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok item-item nomor ganjil dan item-item nomor genap. Rumusnya sendiri ditulis sebagai berikut :

$$r_{\frac{1}{2} \frac{1}{2}} = \frac{2 r_{\frac{1}{2} \frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2} \frac{1}{2}})}$$

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2} \frac{1}{2}} = r_{xy}$  sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen

Sementara untuk menguji signifikansi hasil perhitungan, maka rumus yang digunakan adalah rumus t- student, seperti di bawah ini :

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

Data dan hasil uji reliabilitas dari variabel Kemampuan Mengajar Permagang diperlihatkan pada tabel 7 dan tabel 8 dalam Lampiran 2. Dari tabel-tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa item-item instrumen penelitian pada variabel ini memiliki nilai koefisien korelasi antara dua belahan instrumen, reliabilitas instrumen, dan signifuikansi yang lebih besar dari nilai tabel yang dipersyaratkan. Maka dari itu item item tersebut diterima atau dapat digunakan dalam penelitian yang sebenarnya.

Data dan hasil uji reliabilitas dari variabel Pengalaman Belajar diperlihatkan pada tabel 9 dan tabel 10 dalam Lampiran 2. Tabel tersebut menunjukkan bahwa item-item instrumen peneilitian pada variabel ini memiliki nilai koefisien korelasi antara dua belahan instrumen, reliabilitas instrumen, dan signifikansi yang lebih besar dibanding nilai tabel yang dipersyaratkan. Dengan demikian item-item instrumen tersebut dapat diterima dan dapat digunakan dalam penelitian yang sebenarnya.

Begitu pula data dan hasil uji coba reliabilitas untuk variabel Minat Artistik yang diperlihatkan pada tabel 11 dab tabel 12, Lampiran 2, menyimpulkan bahwa item-item instrumen penelitian pada variabel ini memiliki nilai koefisien korelasi antara dua belahan instrumen, reliabilitas instrumen, dan signifikansi yang lebih

besar dari pada nilai tabel yang dipersyaratkan. Maka dari itu seluruh item pada instrumen diterima dan dapat digunakan untuk penelitian yang sesungguhnya.

## **F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Teknik dan pengolahan dan analisis data dilakukan dengan cara kuantitatif, sementara langkah-langkahnya adalah dimulai dari : pengkodean dan tabulasi data, pemeriksaan distribusi data dan uji hipotesis.

### **1. Pengkodean dan Tabulasi Data**

Setelah instrumen penelitian terkumpul, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a) Membuat skor dari masing-masing variabel bebas, Kemampuan Mengajar Permagang ( $X_1$ ), Pengalaman Belajar ( $X_2$ ), dan Minat Artistik ( $X_3$ ).
- b) Mengelompokkan data, yaitu data Kemampuan Mengajar Permagang ( $X_1$ ), Pengalaman Belajar ( $X_2$ ), Minat Artistik ( $X_3$ ), dan Keterampilan Produktif ( $Y$ ).
- c) Menentukan rata-rata (Mean) :

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{\sum n}$$

$\bar{x}$  = rata-rata x

X = jumlah seluruh nilai X

n = jumlah anggota sampel



d) Menentukan varians ( $s^2$ ) melalui rumus :

$$s^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

n adalah banyaknya sampel

X = jumlah skor

$X^2$  = jumlah kuadrat tiap skor

e) Menghitung simpangan baku atau standard deviation :

$$s = \sqrt{s^2}$$

## 2 Pemeriksaan Distribusi Data

Pemeriksaan Distribusi Data dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak normal, oleh karena itu kegiatan ini disebut pula sebagai uji normalitas. Metode yang dipakai untuk uji normalitas distribusi data ini adalah metode Liliefors, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan angka baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  melalui rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$\bar{x}$  = rata-rata dan  $s$  = simpangan baku

sampel

b) Menghitung peluang, menggunakan daftar distribusi normal baku :

$$F(z_i) = P(z \leq z_i).$$

- c) Menghitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ .

Apabila proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka

$$S(z_i) = \frac{\text{Banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d) Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$ , kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e) Mengambil harga terbesar dari harga-harga mutlak selisih ini. Katakanlah harga terbesar ini adalah  $L_0$ .
- f) Menghitung selisih  $S(z_{i-1}) - F(z_i)$ , kemudian tetapkan harga mutlaknya.
- g) Membandingkan  $L_0$  sebagai harga terbesar dengan harga yang tertera pada  $L$  tabel.
- h) Data dapat dikatakan berdistribusi normal, apabila  $L_0 \leq L$  tabel.

### 3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan prosedur yang memungkinkan untuk menentukan apakah data sampel berbeda nyata dari hasil yang diharapkan. Apabila penemuan ini menunjukkan kesamaan atau tidak berbeda dari yang diharapkan, maka hipotesa yang diuji adalah hipotesa nol, dan diberi notasi  $H_0$ . Sebagai kebalikan dari hipotesis nol adalah hipotesis alternatif atau hipotesis kerja diberi notasi  $H_1$ .

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis dimulai dari pemeriksaan distribusi data, yang lebih tepat disebut dengan pengujian normalitas distribusi data. Apabila data yang ada pada variabel-variabel yang diteliti berdistribusi



normal, maka yang digunakan adalah teknik korelasi diagram pencar (Subino, 1982) atau korelasi data dalam daftar distribusi frekuensi (Sudjana, 1989 : 372). Untuk variabel yang memiliki sebaran data tak normal, digunakan korelasi tata jenjang Spearman.

Katakanlah bila seluruh data dari masing-masing variabel berdistribusi normal, maka rumus yang digunakan adalah rumus-rumus statistik parametrik, seperti korelasi dan regresi. Secara lebih mendalam, rumus tersebut adalah rumus korelasi dan regresi linier sederhana, serta rumus korelasi dan regresi linier multipel (ganda).

Rumus korelasi linier sederhana digunakan untuk mencari koefisien korelasi, berupa derajat hubungan antara variabel  $X_1$  dengan  $Y$ ,  $X_2$  dengan  $Y$ , dan  $X_3$  dengan  $Y$ . ada beberapa rumus korelasi yang dapat dipakai, namun yang paling mudah dan sederhana adalah rumus korelasi Product-Moment, seperti tertulis di bawah ini.

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

(Arikunto, S, 1998 : 258)

keterangan :  $r_{xy}$  = nilai (koefisien ) korelasi "r" Product-Moment

$N$  = besarnya sampel

$X$  = data variabel  $X$

$Y$  = data variabel  $Y$

$\sum XY$  = jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

Untuk pengujian signifikansi hasil perhitungan korelasi linier sederhana di atas, maka digunakan rumus t-student, seperti ditulis di bawah ini.

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

(Sudjana, 1989 : 380)

Hasil perhitungan yang diperoleh dari pengujian ini (t hitung) selanjutnya dibandingkan dengan t pada tabel, bila ternyata t hasil perhitungan lebih besar, maka "r" dinyatakan signifikan.

Sementara rumus korelasi dan regresi multipel digunakan untuk mencari derajat hubungan antara variabel  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  dengan Y. Rumusnya ditulis dibawah ini.

$$R^2 = \frac{JK_{reg}}{\sum y_i^2}$$

R = koefisien korelasi multipel

$$JK_{reg} = b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y$$

$$x_1 = X_1 - \bar{X}$$

$$x_2 = X_2 - \bar{X}$$

$$x_3 = X_3 - \bar{X}$$

$$y = Y - \bar{Y}$$

(Sudjana, 1989 : 355)



Setelah mendapatkan koefisien korelasinya , seperti biasa kemudian dilanjutkan dengan pengujian signifikansinya dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{JK_{reg}/k}{JK_{res}/(n - k - 1)}$$

Dengan  $F$  = koefisien  $F$

$k$  = banyaknya variabel bebas

$n$  = banyaknya sampel

(Sudjana, 1989 : 355)

Koefisien korelasi dinyatakan signifikan jika  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel.

#### a) Regresi Linier Sederhana

Regresi linier sederhana digunakan untuk mencari pola hubungan fungsional antara variabel  $X_1$  dengan  $Y$ ,  $X_2$  dengan  $Y$ , dan  $X_3$  dengan  $Y$ .

Persamaan regresi yang diambil adalah :

$$\hat{Y} = a + bX$$

(Sudjana, 1989 : 315)

Dengan keterangan :

$\hat{Y}$  = harga variabel  $Y$  yang diramalkan

$a$  = koefisien intersef

$b$  = koefisien regresi

$X$  = harga variabel  $X$

Koefisien  $a$  dan  $b$  dicari melalui rumus :

$$a = \frac{(\sum Y_i) (\sum X_i^2) - (\sum X_i) (\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i) (\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Sebelum melakukan penghitungan dalam persamaan regresi, biasanya ada beberapa prosedur pengujian yang harus dilalui, seperti uji signifikansi persamaan regresi, dan uji kelinieran regresi.

Pengujian signifikansi persamaan regresi dilakukan untuk melihat apakah persamaan regresi ini signifikan atau tidak. Apabila persamaan ini signifikan, maka persamaan ini dapat dijadikan prediksi. Sementara pengujian kelinieran regresi dipakai untuk melihat bentuk persamaan regresi.

Rumus yang dipakai untuk menguji signifikansi dan kelinieran regresi adalah analisis varians (Anava), seperti pada tabel di bawah ini.

### Analisis Varians Untuk Uji Kelinearan Regresi

Sumber variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	--
Regresi (a)	1	$(\sum Y_i)^2/n$	$(\sum Y_i)^2/n$	
Regresi (b   a)	1	$JK_{reg} = JK(b a)$	$s_{reg}^2 = \frac{JK(b a)}{\wedge}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Residu (sisa)	n - 2	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$s_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	
Tuna cocok	k - 2	JK (TC)	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$
kekeliruan	n - k	JK (E)	$S_e^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	

Untuk mengisi daftar Anava seperti di atas, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Mencari Jumlah Kuadrat :

a)  $JK(T) = \sum Y^2$       JK (T) adalah Jumlah Kuadrat Total

b)  $JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$       JK (a) = Jumlah Kuadrat Koefisien

c)  $JK(b|a) = b \left[ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right]$

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

JK (b|a) = Jumlah Kuadrat Regresi

d)  $JK (S) = JK (T) - JK (a) - JK(b| a)$

JK (S) atau JK (R) adalah Jumlah Kuadrat Residu.

$$e) JK (E) = \sum X \left[ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right]$$

JK (E) atau JK (G) adalah Jumlah Kuadrat Kekeliruan atau Galat

f)  $JK (TC) = JK (S) - JK (G)$

JK (TC) adalah Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

2. Mencari signifikansi regresi, dengan cara membandingkan nilai F hitung dan Ftabel, di mana dk regresi menjadi pembilang dan dk residu menjadi penyebut.

F hitung diberi notasi  $\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$

Cara pengujian adalah jika harga F hitung lebih besar dari F tabel, maka regresi Y terhadap X signifikan. Begitu pula sebaliknya.

3. Mencari linieritas regresi dengan cara membandingkan harga F hitung dengan F tabel, di mana dk tuna cocok menjadi pembilang dan dk galat (kekeliruan) menjadi penyebutnya.

$$F \text{ hitung diberi notasi } \frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$$

Cara pengujian adalah membandingkan antara F hitung dengan F tabel. Jika F hitung lebih kecil dari F tabel, maka regresi Y atas X adalah berpola linier. Begitu pula sebaliknya, di mana F hitung lebih besar dari F tabel, maka persamaan regresi Y atas X tidak berpola linier.

#### **b) Korelasi Ganda dan Korelasi Parsil**

Hubungan fungsional antara variabel-variabel bebas terhadap variabel terikatnya dapat dilihat pada persamaan regresi yang diperoleh, yang sebelumnya dilakukan dalam analisa variansi untuk uji kelinieran regresi.

Derajat hubungan antara dua variabel X dan Y dinyatakan dengan r, maka untuk mengukur derajat hubungan (korelasi) antara tiga variabel atau lebih, digunakan simbol R. R disebut sebagai koefisien korelasi ganda antara Y dengan k buah variabel  $X_1, X_2, \dots, X_k$ . Sedangkan  $R^2$  dinamakan koefisien determinasi ganda.

Untuk harga k (banyaknya variabel bebas), koefisien korelasi ganda dapat dihitung melalui penghitungan koefisien korelasi antara dua variabel. Misalkan koefisien ganda R untuk Y,  $X_1$  dan  $X_2$  dapat dinyatakan dengan  $R_{y,12}$ , dengan penulisan rumus sebagai berikut.

$$R_{y,12} = \sqrt{\frac{r_{y1}^2 + r_{y2}^2 - 2 r_{y1} r_{y2} r_{12}}{1 - r_{12}^2}}$$

Dengan  $r_{y1}$  = koefisien korelasi antara Y dan  $X_1$

$r_{y2}$  = koefisien korelasi antara Y dan  $X_2$

$r_{12}$  = koefisien korelasi antara  $X_1$  dan  $X_2$

Koefisien korelasi ganda R ini dapat pula digunakan untuk menguji keberartian korelasinya, bahkan untuk menguji keberartian regresi.

Pengujian keberartian dilakukan melalui rumus statistik F, yaitu

$$F = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Statistik F ini berdistribusi F dengan dk pembilang = k dan dk penyebut = (n - k - 1). k menggambarkan banyaknya variabel bebas, dan n = ukuran sampel.

Koefisien korelasi, koefisien korelasi ganda dan koefisien korelasi parsil selalu berkaitan. Koefisien korelasi ganda dapat dicari, jika koefisien korelasi parsilnya telah dihitung. Koefisien korelasi parsil diperoleh jika terdapat korelasi antara sebagian dari sejumlah variabel dimana hubungan dengan variabel lainnya dianggap tetap.

Langkah pertama adalah menghitung masing-masing koefisien korelasi parsil antara ;



Y - X<sub>1</sub>, jika X<sub>2</sub> dan X<sub>3</sub> tetap.

Y - X<sub>2</sub>, jika X<sub>1</sub> dan X<sub>3</sub> tetap.

Y - X<sub>3</sub>, jika X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> tetap.

Rumus yang pertama adalah :

$$r_{y1.23} = \frac{r_{y1.2} - r_{y3.2} r_{13.2}}{\sqrt{(1 - r_{y3.2}^2)(1 - r_{13.2}^2)}}$$

Rumus ini menyatakan koefisien korelasi parsial antara Y dan X<sub>1</sub>, jika X<sub>2</sub> dan X<sub>3</sub> tetap. Koefisien-koefisien yang berada di sebelah kanan dapat dihitung dengan rumus :

$$r_{y1.2} = \frac{r_{y1} - r_{y2} r_{12}}{\sqrt{(1 - r_{y2}^2)(1 - r_{12}^2)}}$$

$r_{y1.2}$  dapat dibaca sebagai koefisien korelasi parsial antara Y dan X<sub>1</sub> dengan menganggap X<sub>2</sub> tetap.

Pengertian yang sama dengan keterangan sebelumnya, koefisien korelasi parsial antara Y dan X<sub>2</sub> apabila X<sub>1</sub> dianggap tetap, notasinya ditulis sebagai :



$$r_{y2.1} = \frac{r_{y2} - r_{y1} \cdot r_{21}}{\sqrt{(1 - r_{y1}^2)(1 - r_{12}^2)}}$$

Rumus pertama  $r_{y1.23}$  yang telah ditulis pada halaman sebelumnya, menyatakan koefisien korelasi parsial antara Y dan  $X_1$  jika  $X_2$  dan  $X_3$  dianggap tetap. Selanjutnya muncul rumus-rumus seperti  $r_{y2.13}$  dan  $r_{y3.12}$ .

Koefisien-koefisien korelasi parsial yang telah diperoleh dapat diuji keberartiannya melalui test - t.

$$t = \frac{r_{y1.23} \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{y1.23}^2}}$$

Koefisien signifikan, jika

$$-t(1 - \frac{1}{2} \alpha) < t < t(1 - \frac{1}{2} \alpha)$$

$$dk = (n - k - 1)$$

n = banyaknya sampel

k = banyaknya variabel bebas

Hasil koefisien korelasi yang berasal dari rumus-rumus di atas ini selanjutnya dapat digunakan untuk mencari koefisien korelasi ganda. Misalkan jika variabel-variabelnya adalah Y,  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$  maka rumus yang berlaku adalah:

$$(1 - R^2_{y.123}) = (1 - r^2_{y1})(1 - r^2_{y2.1})(1 - r^2_{y3.12})$$

Pengujian keberartian untuk koefisien korelasi ganda dilakukan melalui tes - F

$$F = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(n - k - 1)}$$

Koefisien korelasi dinyatakan signifikan, jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  dengan dk pembilang = k dan dk penyebut =  $n - k - 1$  pada taraf nyata 0,05.

