

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Tujuan pendekatan kuantitatif adalah pembuktian teori, memantapkan adanya fakta, deskripsi statistik, menunjukkan hubungan antar variabel, dan membuat prediksi (Bogdan dan Biklen dalam G. Suharto, 1988:21).

Sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode korelasional. Padanan kata "korelasional" adalah : "hubungan", atau "saling hubungan", atau "hubungan timbal-balik" (Sudijono, 1999:167). Jadi metode korelasional adalah suatu metode penelitian yang berusaha menghubungkan suatu variabel dengan variabel lain untuk memahami suatu fenomena dengan cara menentukan tingkat atau derajat hubungan di antara variabel-variabel tersebut. Dengan kata lain, studi korelasional adalah suatu kegiatan untuk mengumpulkan dan menafsirkan data yang ada, kemudian dilanjutkan dengan analisis dan interpretasi tentang arti data itu. Dengan metode penelitian korelasional ini akan dapat mengungkapkan keterkaitan antara variabel-variabel : motif berprestasi, program pembelajaran, dan interaksi pembelajaran terhadap prestasi belajar peserta Diklat SPAMA.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

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 (Sudjana, 1996a:6). Sedangkan menurut Usman dan Akbar (1995:181) menyatakan bahwa : "Populasi ialah semua nilai baik hasil perhitungan maupun pengukuran, baik kuantitatif maupun kualitatif, daripada karakteristik tertentu mengenai sekelompok objek yang lengkap dan jelas.

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta Diklat SPAMA Angkatan XXVIII dan XXIX yang diselenggarakan oleh Badan Pendidikan dan Pelatihan Daerah Propinsi Jawa Barat, lulusan tahun 2001 sebanyak 78 peserta.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi (Sudjana, 1996:6). Sedangkan menurut Usman dan Akbar (1995:182) menyatakan bahwa : "Sampel (contoh) ialah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik tertentu yang disebut dengan teknik sampling. Untuk menentukan jumlah atau besarnya sampel, menurut Nasution (1995:101): "Tidak ada aturan yang tegas tentang jumlah sampel yang dipersyaratkan untuk suatu penelitian dari populasi yang tersedia".

Meskipun tidak ada aturan yang tegas, namun ada beberapa ahli dalam menentukan sampel didasarkan kepada rumus sampel minimal dan prosentase sampel terhadap populasi. Seperti untuk menentukan ukuran sampel berdasarkan rata-rata (dan variansi), menurut Trisnamansyah (1984:367) adalah sebagai berikut :

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

dimana : n_o = ukuran sampel minimal menurut perkiraan pertama

n = ukuran sampel minimal

N = ukuran populasi

Z = harga yang diambil dari daftar distribusi normal

s = standard deviasi yang diperoleh secara empiris

\bar{x} = rata-rata yang diperoleh secara empiris

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

Untuk mencari b menggunakan rumus :

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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus tersebut di atas pada Lampiran 3, maka diperoleh besarnya sampel minimal seperti tercantum dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1.
Sampel Minimal untuk Setiap Variabel

No.	Variabel Penelitian	Besarnya Sampel Minimal
1.	Motif Berprestasi	60
2.	Program Pembelajaran	60
3.	Interaksi Pembelajaran	48
4.	Prestasi Belajar	22

Surachmad (1975:91) mengemukakan bahwa : "Untuk pedoman umum saja dapat dikatakan bahwa bila populasi di bawah 100 dapat dipergunakan sampel sebesar 50%, dan di atas seribu sebesar 15%".

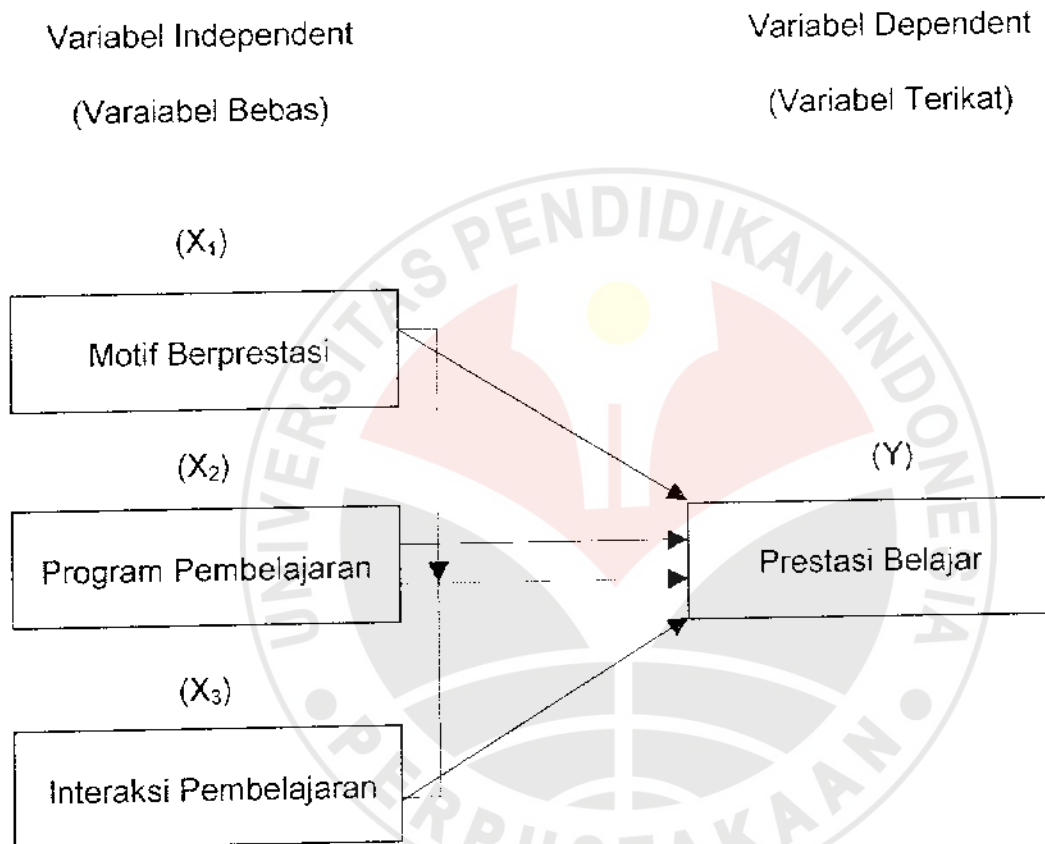
Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dalam penelitian ini diambil sampel sebanyak 65 orang untuk semua variabel, dengan teknik sampling random sederhana (*simple random sampling*). Adapun alasan penentuan jumlah sampel sebanyak 65 orang adalah sebagai berikut :

- a. Jumlah tersebut dianggap dapat mewakili hasil perhitungan.
- b. Oleh karena populasinya kurang dari 100, maka jumlah sampel tersebut lebih dari 50 % populasi.
- c. Karakteristik responden relatif sama yaitu pejabat atau calon pejabat eselon III.
- d. Walaupun karakteristik responden relatif sama, namun dalam perolehan prestasi belajar bervariasi dari peringkat satu sampai dengan peringkat 65.

C. Desain Penelitian

Untuk mencapai prestasi belajar yang diharapkan, banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor atau variabel. Variabel-variabel tersebut

antara lain adalah motif berprestasi, program pembelajaran, dan interaksi pembelajaran. Hubungan antar variabel-variabel tersebut dapat digambarkan sebagaimana terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Hubungan antar Variabel Penelitian

Berdasarkan batasan ruang lingkup penelitian tersebut di atas, maka yang menjadi fokus permasalahan penelitian ini adalah bagaimana keterkaitan antara variabel-variabel motif berprestasi, program pembelajaran, dan interaksi pembelajaran terhadap prestasi belajar peserta Diklat SPAMA ?

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpul data digunakan untuk menggali keterangan dan untuk memperoleh data tentang variabel-variabel dalam penelitian ini yaitu : motif berprestasi, program pembelajaran, interaksi pembelajaran dan prestasi belajar. Instrumen untuk mengukur motif berprestasi, program pembelajaran, interaksi pembelajaran dan prestasi belajar terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2.
Instrumen Pengukuran

Variabel	Alat/Instrumen	Sumber Data
Motif Berprestasi	Kuesioner dengan option berskala (Tipe Likert)	Peserta Diklat
Program Pembelajaran	Kuesioner dengan option berskala (Tipe Likert)	Peserta Diklat
Interaksi Pembelajaran	Kuesioner dengan option berskala (Tipe Likert)	Peserta Diklat
Prestasi Belajar	Nilai Akhir	Penyelenggara Diklat

Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel Motif Berprestasi, Program Pembelajaran, dan Interaksi Pembelajaran terlihat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Variabel Penelitian	Indikator	Banyak Item	Butir Item
Motif Berprestasi (X_1)	1. Sifat kompetitif	5	1, 2, 3, 4, 5
	2. Semangat berprestasi	4	6, 7, 8, 9
	3. Kegiatan berprestasi	5	10,11,12,13,14
	4. Hambatan berprestasi	3	15,16,17
	5. Suasana hati	5	18,19,20,21,22
	6. Tanggung jawab	5	23,24,25,26,27
	7. Disiplin	5	28,29,30,31,32
Jumlah		32	
Program Pembelajaran (X_2)	1. Tujuan program pembelajaran	5	1, 2, 3, 4, 5
	2. Bahan belajar	4	6, 7, 8, 10,
	3. Kegiatan belajar mengajar	5	11,12,13,14
	4. Metode pembelajaran	4	15,16,17,18
	5. Media pembelajaran	5	19,20,21,22,2
	6. Sistematis pembelajaran	4	24,25,26,27
	7. Penilaian hasil belajar	5	28,29,30,31,32
Jumlah		32	
Interaksi Pembelajaran (X_3)	1. Interaksi peserta dengan widyaiswara	3	1, 2, 3
	2. Interaksi antar peserta dalam pelatihan	6	4, 5, 6, 7, 8, 9,
	3. Interaksi peserta dengan bahan belajar	6	10, 11, 12, 13, 14,15
	4. Interaksi peserta dengan lingkungan sosial	5	16, 17, 18, 19, 20
Jumlah		20	
Prestasi Belajar (Y)	1. Kemampuan / prestasi / akademis		
	2. Sikap		

E. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian dimaksudkan untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen. Sebelum mengadakan uji coba instrumen penelitian, penulis meminta masukan dari para ahli (*judgment expert*) yang sedang menyelesaikan studi S 3 di Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan (UPI) Bandung sebanyak lima orang. Dari masukan para ahli, instrumen penelitian ini pada umumnya mendapatkan perbaikan pada susunan kalimat agar isi kalimatnya lebih terfokus.

Uji coba instrumen penelitian ini dilakukan terhadap peserta Diklat SPAMA Angkatan XXVI dan XXVII yang diselenggarakan oleh Badan Pendidikan dan Pelatihan Daerah Propinsi Jawa Barat. Adapun responden yang dijadikan uji coba penelitian ini sebanyak 30 peserta. Berdasarkan hasil uji coba instrumen penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan sebagaimana terlihat pada Lampiran 2 tentang Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian. Adapun isi dari analisis tersebut menjelaskan dua hal pokok, yaitu Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen penelitian.

1. Uji Validitas Instrumen Penelitian

Rumus validitas yang dipergunakan adalah rumus korelasi Pearson Product Moment r dengan taraf signifikansi 5%. Artinya suatu butir pernyataan dinyatakan sah jika koefisien korelasi yang diperoleh (r hitung) lebih besar dari koefisien korelasi tabel (r tabel). Jika r hitung lebih kecil dari r table, maka butir item tersebut dinyatakan tidak sah.

(gugur). Adapun rumus korelasi Pearson Product Moment adalah sebagai berikut :

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

(Arikunto, 1996:254)

dimana : r_{xy} = Angka Indeks Korelasi "r" Product Moment

N = Banyak sampel

X = Skor item

Y = Skor total

XY = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

Untuk menguji signifikansi hasil perhitungan digunakan rumus t-student sebagai berikut :

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

(Sudjana, 1996a:380).

Data mentah uji coba validitas dan hasil perhitungan variabel motif berprestasi sebagaimana terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 Lampiran 2. Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa item nomor 6, 16 dan 17 pada instrumen variabel motif berprestasi memiliki nilai indeks koefisien korelasi Product-Moment r, validitas dan signifikansi yang lebih rendah dari nilai tabel yang dipersyaratkan. Dengan demikian item

nomor-nomor tersebut *dihilangkan* atau tidak digunakan dalam instrumen penelitian yang sesungguhnya.

Data mentah uji coba validitas dan hasil perhitungan variabel program pembelajaran sebagaimana terlihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 Lampiran 2. Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa item nomor 7, 16 dan 26 pada instrumen variabel program pembelajaran memiliki nilai indeks koefisien korelasi Product-Moment r , validitas dan signifikansi yang lebih rendah dari nilai tabel yang dipersyaratkan. Dengan demikian item nomor-nomor tersebut *dihilangkan* atau tidak digunakan dalam instrumen penelitian yang sesungguhnya.

Data mentah uji coba validitas dan hasil perhitungan variabel interaksi pembelajaran sebagaimana terlihat pada Tabel 5 dan Tabel 6 Lampiran 2. Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa item nomor 2, 4, 5, dan 19 pada instrumen variabel program pembelajaran memiliki nilai indeks koefisien korelasi Product-Moment r , validitas dan signifikansi yang lebih rendah dari nilai tabel yang dipersyaratkan. Dengan demikian item nomor-nomor tersebut *dihilangkan* atau tidak digunakan dalam instrumen penelitian yang sesungguhnya.

2. Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Uji reliabilitas instrumen penelitian menggunakan teknik Spearman - Brown. Teknik Spearman - Brown disebut juga dengan teknik belah dua. Ada dua cara membelah, yaitu belah ganjil-genap dan belah - akhir. Teknik belah dua ganjil-genap, yaitu mengelompokkan skor butir

bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan kelompok skor butir bernomor genap sebagai belahan kedua. Adapun rumus Spearman-Brown sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{2 r_{1/2\ 1/2}}{(1 + r_{1/2\ 1/2})}$$

dimana : r_{11} = reliabilitas instrumen.

$r_{1/2\ 1/2}$ = r_{XY} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

(Arikunto, 1996:171)

Untuk menguji signifikansi hasil perhitungan, masih menggunakan rumus t-student.

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

(Sudjana, 1996a:380).

Data mentah uji coba reliabilitas dan hasil perhitungan variabel motif berprestasi sebagaimana terlihat pada Tabel 7 dan Tabel 8 Lampiran 2. Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa item-item instrumen penelitian pada variabel motif berprestasi memiliki nilai indeks korelasi antara dua belahan instrumen, reliabilitas instrumen, dan signifikansi yang lebih besar dari nilai tabel yang dipersyaratkan. Dengan demikian item nomor-nomor tersebut *diterima* atau dapat digunakan dalam instrumen penelitian yang sesungguhnya.

Data mentah uji coba reliabilitas dan hasil perhitungan variabel program pembelajaran sebagaimana terlihat pada Tabel 9 dan Tabel 10 Lampiran 2. Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa item-item instrumen penelitian pada variabel program pembelajaran memiliki nilai indeks korelasi antara dua belahan instrumen, reliabilitas instrumen, dan signifikansi yang lebih besar dari nilai tabel yang dipersyaratkan. Dengan demikian item nomor-nomor tersebut *diterima* atau dapat digunakan dalam instrumen penelitian yang sesungguhnya.

Data mentah uji coba reliabilitas dan hasil perhitungan variabel interaksi pembelajaran sebagaimana terlihat pada Tabel 11 dan Tabel 12 Lampiran 2. Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa item-item instrumen penelitian pada variabel interaksi pembelajaran memiliki nilai indeks korelasi antara dua belahan instrumen, reliabilitas instrumen, dan signifikansi lebih besar dari nilai tabel yang dipersyaratkan. Dengan demikian item nomor-nomor tersebut *diterima* atau dapat digunakan dalam instrumen penelitian yang sesungguhnya.

F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan cara kuantitatif, terdiri dari statistik deskriptik dan statistik induktif atau inferensi. Statistik deskriptif berusaha menjelaskan atau menggambarkan berbagai karakteristik data, seperti berapa rata-ratanya, seberapa jauh data-data bervariasi dan sebagainya. Sedangkan statistik induktif berusaha membuat berbagai inferensi terhadap sekumpulan data yang berasal dari

suatu sampel. Tindakan inferensi tersebut seperti melakukan perkiraan, peramalan, pengambilan keputusan dan sebagainya (Santoso, 2001:1).

Adapun langkah-langkah dalam teknik pengolahan data adalah sebagai berikut : pengkodean dan tabulasi data, pemeriksaan distribusi data dan uji hipotesis.

1. Pengkodean dan Tabulasi Data

Setelah instrumen terkumpul, maka dilakukan kegiatan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Melakukan penskoran (skoring) dari masing-masing variabel bebas, yaitu motif berprestasi (X_1), program pembelajaran (X_2), dan interaksi pembelajaran (X_3).
- b. Melakukan pendokumentasian nilai akhir sebagai data prestasi belajar peserta Diklat SPAMA Angkatan XXVIII dan XXIX, dari dokumentasi Sub Bidang Penyelenggaraan Diklat Struktural Badan Diklat Daerah Propinsi Jawa Barat.
- c. Melakukan pengelompokan data menjadi empat bagian, yaitu data motif berprestasi (X_1), program pembelajaran (X_2), interaksi pembelajaran (X_3), dan prestasi belajar (Y).
- d. Menentukan rata-rata (Mean) dengan rumus :

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

dimana : \bar{x} = rata-rata x

X = jumlah seluruh nilai X

n = jumlah anggota sampel

(Usman dan Akbar, 1995:89)

e. Menentukan varians (s^2) dengan rumus :

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

dimana : n = banyaknya sampel

X = jumlah skor

X^2 = jumlah kuadrat tiap skor

(Usman dan Akbar, 1995:98)

f. Menghitung simpangan baku (Std. Deviation) dengan rumus :

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

2. Pemeriksaan Distribusi Data

Pemeriksaan distribusi data disebut juga dengan pengujian normalitas. Pemeriksaan distribusi data ini bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk itu perlu pengujian normalitas distribusi data. Hal ini sebagai dasar pertimbangan apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Metode yang digunakan untuk pengujian normalitas distribusi data digunakan uji Lilliefors (Sudjana, 1996a:466).

Adapun langkah-langkah untuk menguji normalitas data adalah sebagai berikut :

a. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan angka baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan

menggunakan rumus : $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$, (\bar{x} dan s masing-masing merupakan

rata-rata dan simpangan baku sampel).

- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- c. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan dengan $S(z_i)$, maka :

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

- d. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_0 .
- f. Hitung selisih $S(z_{i-1}) - F(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.
- g. Bandingkan L_0 , yaitu nilai maksimum pada langkah e dengan L tabel.
- h. Kriteria yang digunakan adalah : data dinyatakan berdistribusi normal, apabila $L_0 \leq L$ tabel.

3. Uji Hipotesis

Sebelum pengujian hipotesis yang diuraikan pada Bab 1, maka hipotesis tersebut terlebih dahulu harus diubah menjadi hipotesis statistik, yang terdiri dari "hipotesis nol" yang ditulis H_0 dan "Hipotesis Alternatif" yang ditulis H_A (Wijaya, 2000:15). Rumus yang digunakan dalam menguji hipotesis didasarkan pada pemeriksaan distribusi data, yang dalam hal ini disebut dengan "pengujian normalitas distribusi data". Apabila data yang terkumpul berdistribusi normal, maka rumus yang digunakan adalah rumus-rumus untuk statistik parametrik.

Rumus-rumus statistik parametrik yang digunakan adalah rumus korelasi dan regresi. Rumus korelasi dan regresi meliputi rumus korelasi dan regresi linier sederhana, serta rumus korelasi dan regresi linier multipel (ganda). Rumus korelasi linier sederhana untuk menghitung koefisien korelasi, yaitu derajat hubungan antara variabel X_1 dengan Y , X_2 dengan Y , dan X_3 dengan Y . Rumus korelasi tersebut adalah rumus korelasi Product-Moment r , sebagaimana terlihat 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, 1996:254)

dimana : r_{xy} = Angka Indeks Korelasi "r" Product Moment

N = Banyak sampel

X = Data variabel X

Y = Data variabel Y

XY = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

Untuk menguji signifikansi hasil perhitungan korelasi linier sederhana digunakan rumus t-student, sebagai berikut :

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

(Sudjana, 1996a:380).

Kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut : Jika harga t hitung lebih besar dari t tabel, maka dinyatakan "r signifikan".

Sedangkan rumus korelasi dan regresi multipel untuk menghitung derajat hubungan antara variabel X_1 , X_2 , dan X_3 , dengan Y . Untuk menentukan derajat hubungan korelasi multipel digunakan rumus :

$$R^2 = \frac{JK_{(Reg)}}{\Sigma y^2}$$

dimana : R = koefisien korelasi multipel

$$JK_{reg} = b_1 \Sigma X_1 y + b_2 \Sigma X_2 y + b_3 \Sigma X_3 y$$

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

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

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

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

Selanjutnya untuk menguji signifikansi koefisien korelasi digunakan rumus F sebagai berikut :

$$F = \frac{JK(reg)/k}{JK(S)/(n-k-1)}$$

dimana : F = koefisien F

k = banyaknya variabel bebas

n = jumlah sampel

(Sudjana, 1996b: 91)

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut : 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 digunakan adalah :

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

(Sudjana, 1996b:6)

dimana :

\hat{Y} = harga variabel Y yang diramalkan

a = koefisien intersef

b = koefisien regresi

X = harga variabel X

Selanjutnya untuk menentukan koefisien a dan b , digunakan rumus sebagai berikut :

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

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

Sebelum persamaan regresi digunakan harus melalui beberapa pengujian yaitu : Uji signifikansi persamaan regresi, uji linieritas, dan uji autokorelasi. Pengujian signifikansi persamaan regresi dilakukan untuk melihat apakah persamaan regresi signifikan atau tidak. Jika signifikansi tersebut dipenuhi, maka persamaan regresi yang diperoleh dapat

digunakan untuk membuat prediksi. Pengujian linieritas dilakukan untuk melihat bentuk persamaan regresi.

Untuk menguji keberartian dan linieritas regresi digunakan rumus analisis varians (ANOVA), yang mengacu kepada Tabel Analisis Varians Untuk Uji Kelinearan Regresi dari Sudjana (1996b:19) sebagaimana terlihat dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4.
Daftar Analisis Varians (ANOVA)
Regresi Linier Sederhana

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y^2$	Y	
Koefisien (a)	1	JK(a)	JK(a)	
Regresi (b a)	1	JK (b a)	$S^2_{reg} = JK(b a)$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$
Sisa	n - 2	JK (S)	$S^2_{sis} = \frac{JK(S)}{n - 2}$	
Tuna Cocok	k - 2	JK (TC)	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	
Galat	n - k	JK (G)	$S^2_G = \frac{JK(G)}{n - k}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$

Untuk mengisi daftar ANAVA tersebut di atas, maka perlu dicari rumus-rumus.

1) Mencari Jumlah Kuadrat

Sebagai acuan dipergunakan rumus-rumus dari Sudjana (1996b:17) sebagai berikut :

a) $JK(T) = \sum Y^2$

dimana $JK(T)$ = Jumlah Kuadrat Total

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

dimana $JK(a)$ = Jumlah Kuadrat Koefisien

c) $JK(b|a) = b \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right)$
 $= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)^2}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$

dimana $JK(b|a)$ = Jumlah Kuadrat Regresi

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

dimana $JK(S)$ = Jumlah Kuadrat Sisa. $JK(S)$ ini dapat juga ditulis dengan $JK(R)$, dimana $JK(R)$ = Jumlah Kuadrat Residu.

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

$JK(G)$ = Jumlah Kuadrat Galat. $JK(G)$ ini dapat juga ditulis dengan $JK(E)$, dimana $JK(E)$ adalah Jumlah Kuadrat Kekeliruan.

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

JK (TC) = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

2) Mencari signifikansi regresi dengan cara membandingkan nilai F hitung

atau $\frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2}$ dengan F tabel, dimana dk regresi menjadi pembilang dan

dk residu menjadi penyebut. Kriteria pengujian adalah : jika harga F

hitung lebih besar dari F tabel, maka regresi Y atas X adalah signifikan.

Sebaliknya jika F hitung lebih kecil dari F tabel, maka regresi Y atas X tidak signifikan.

3) Mencari linieritas regresi dengan cara membandingkan harga F hitung

atau $\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$, dimana dk tuna cocok menjadi pembilang dan dk galat

menjadi penyebutnya. Kriteria pengujian adalah : jika harga F hitung

lebih kecil dari F tabel, maka regresi Y atas X adalah berpola linier.

Sebaliknya jika F hitung lebih besar dari F tabel, maka persamaan regresi Y atas X tidak tidak berpola linier.

Terakhir uji autokorelasi adalah untuk menguji kebebasan antar galat, dimana salah satu asumsi bahwa regresi layak digunakan adalah galat antar nilai pengamatan harus bersifat bebas (tidak ada autokorelasi). Selanjutnya untuk menguji autokorelasi digunakan rumus Durbin Watson (Wijaya, 2000:79) sebagai berikut :

$$d = \frac{\sum(e_i - e_{i-1})^2}{\sum e_i^2}$$

dimana $e_i = Y - \hat{Y}$

Kriteria yang digunakan menurut Wijaya (2000:79-80) adalah sebagai berikut : "Tidak ada autokorelasi jika $d_u < d < (4-d_u)$ ". Nilai d_u dapat dilihat pada tabel Durbin Watson pada Lampiran 6.

b. Regresi Linier Multipel

Regresi linier multipel disebut juga dengan regresi linier ganda. Regresi linier multipel digunakan untuk menentukan hubungan fungsional antara variabel X_1 , X_2 , dan X_3 dengan Y . Adapun persamaan regresi linier multipel tersebut adalah sebagai berikut :

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

(Sudjana, 1996b:69)

Untuk menentukan b_0 , b_1 , b_2 , dan b_3 , menurut Sudjana (1996b:71) digunakan rumus sebagai berikut :

$$\sum Y = nb_0 + b_1\sum X_1 + b_2\sum X_2 + b_3\sum X_3$$

$$\sum X_1Y = b_0\sum X_1 + b_1\sum X_1^2 + b_2\sum X_1X_2 + b_3\sum X_1X_3$$

$$\sum X_2Y = b_0\sum X_2 + b_1\sum X_1X_2 + b_2\sum X_2^2 + b_3\sum X_2X_3$$

$$\sum X_3Y = b_0\sum X_3 + b_1\sum X_1X_3 + b_2\sum X_2X_3 + b_3\sum X_3^2$$

Sebelum persamaan regresi linier ganda digunakan harus melalui beberapa pengujian yaitu : Uji signifikansi persamaan regresi, asumsi

multikolinieritas, uji heterokedastisitas, dan uji regresi berganda autokorelasi.

Pengujian signifikansi persamaan regresi dilakukan dengan maksud untuk melihat apakah persamaan regresi signifikan atau tidak. Jika signifikansi tersebut dipenuhi, maka persamaan regresi yang diperoleh dapat digunakan untuk membuat prediksi dan estimasi. Rumus dan kriteria pengujian signifikansi tersebut adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{JK(\text{reg})/k}{JK(S)/(n-k-1)}$$

dimana : $JK(\text{reg}) = b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y$

$$JK(S) = \sum (Y - \hat{Y})^2$$

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

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

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

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

(Sudjana, 1996b:91)

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut : koefisien korelasi dinyatakan "signifikan" jika $F > F_{(1-\alpha)(n-k-1)}$

Dalam pengujian multikolinieritas akan dilihat apakah terdapat korelasi yang berarti antara variabel-variabel independen. Pengujian korelasi digunakan rumus koefisien korelasi Product Moment dari

Pearson. Jika terdapat korelasi maka dalam hubungan multipel terdapat multikolinieritas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independent. Dengan kata lain korelasi antar variabel independen dinyatakan lemah (di bawah 0,5). Jika korelasi antar variabel independen dinyatakan kuat, maka terjadi problem multikolinieritas, dimana persamaan regresi meskipun signifikan namun tidak layak digunakan. (Santoso, 2000:207).

Uji heterokedastisitas diperlukan untuk menguji apakah terjadi ketidaksamaan varians antara residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Heterokedastisitas terjadi jika terdapat ketidaksamaan varians. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi heterokedastisitas. Untuk mendeteksi adanya heterokedastisitas digunakan grafik regresi scatterplot dimana sumbu X adalah variabel prestasi belajar (Y) sedangkan untuk sumbu Y adalah residual ($\hat{Y} - Y$) yang telah disesuaikan. Kriteria yang digunakan adalah :

- 1) Apabila ada pola tertentu, dimana titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur, misalnya bergelombang, melebar kemudian menyempit, pola garis lurus dan pola tertentu yang lain, maka terjadi heterokedastisitas.
- 2) Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heterokedastisitas.

Terakhir untuk uji autokorelasi adalah untuk menguji kebebasan antar galat, dimana salah satu asumsi bahwa regresi layak digunakan

adalah galat antar nilai pengamatan harus bersifat bebas (tidak ada autokorelasi). Rumus yang digunakan sama dengan rumus dan kriteria yang digunakan untuk menguji autokorelasi pada regresi linier sederhana yaitu :

$$d = \frac{\sum(e_i - e_{i-1})^2}{\sum e_i^2}$$

(Wijaya, 2000:79)

dimana $e_i = Y - \hat{Y}$

Kriteria yang digunakan menurut Wijaya (2000:79-80) adalah sebagai berikut : "Tidak ada autokorelasi jika $d_u < d < (4-d_u)$ ". Nilai d_u dapat dilihat pada tabel Durbin Watson pada lampiran.

