

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Dan Disain Penelitian.**

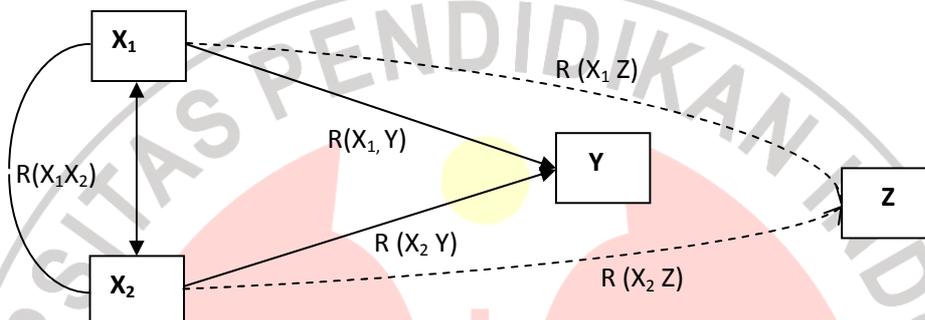
##### **1. Metode.**

Metode merupakan suatu cara yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan. Metode penelitian adalah suatu cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode pendekatan dalam suatu penelitian diperlukan untuk memecahkan suatu masalah yang sedang diselidiki. Berdasarkan metode pendekatan ini diharapkan dapat memilih teknik pengumpulan data yang sesuai dengan metode pendekatan yang ditetapkan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analisis karena peneliti berusaha mendapatkan keterangan-keterangan yang jelas terhadap suatu masalah tertentu. Penelitian dilakukan untuk mencari hasil yang segera dapat digunakan untuk suatu tindakan yang sifatnya deskriptif, yaitu melukiskan hal-hal yang mengandung fakta-fakta variabel masa lalu dan sekarang, Riduwan dalam Purbani (2010:41). Sedangkan hubungan antara variabel bersifat korelasional dimana peneliti berusaha menyelidiki pengaruh variabel bebas: pemanfaatan peralatan praktek ( $X_1$ ) dan tingkat kedisiplinan mahasiswa ( $X_2$ ) terhadap variabel terikat yaitu: hasil praktek mahasiswa ( $Y$ ). Studi korelasi ini akan menggunakan analisis korelasi dan regresi, yaitu dengan cara menentukan tingkat atau derajat hubungan diantara variabel tersebut.

## 2. Disain.

Disain penelitian dimaksudkan agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. Disain yang digunakan adalah disain korelasional untuk menyelidiki pengaruh variable bebas terhadap variable terikat.



Gambar: 3.1 Pola hubungan antar variabel

$X_1$  = Pemanfaatan peralatan praktek.

$X_2$  = Tingkat kedisiplinan mahasiswa.

$Y$  = hasil praktek dari aspek proses.

$Z$  = Hasil praktek dari aspek produk.

## 3. Deskripsi Lokasi Penelitian.

Penelitian ini dilakukan pada kampus Politeknik Negeri Pontianak yang berlokasi di jln. Ahmad Yani, berdampingan dengan Universitas Tanjungpura.

Politeknik Negeri Pontianak yang berdiri sejak tahun 1987 awalnya merupakan bagian dari Universitas Tanjungpura dan bernama Politeknik Universitas Tanjungpura. Saat mulai beroperasi, Politeknik melaksanakan program pendidikan jenjang Diploma II dengan 3 jurusan rekayasa, yaitu: teknik sipil, teknik mesin, dan teknik elektro. Mulai tahun 1997, terjadi peningkatan jenjang program pendidikan

dari Diploma II menjadi Diploma III, dan sejak itu Politeknik mulai berdiri sendiri dan lepas dari Universitas Tanjungpura.

Politeknik Negeri Pontianak merupakan perguruan tinggi negeri satu-satunya di Pontianak yang menyelenggarakan pendidikan vokasional, dan beberapa tahun terakhir sudah juga dibuka beberapa Politeknik swasta. Saat ini Politeknik Negeri Pontianak telah mempunyai 7 jurusan dengan 10 program studi jenjang Diploma III (Panduan Akademik 2006:7). Selain menyelenggarakan jenjang Diploma III, jurusan teknik Sipil, jurusan Akuntansi, dan jurusan Administrasi Bisnis dalam tiga tahun terakhir juga sudah membuka jenjang Diploma IV untuk program studi yang berbeda dengan Diploma III.

Pada jurusan teknik Mesin, selain menyelenggarakan jenjang Diploma III untuk program studi teknik Mesin juga menyelenggarakan program Diploma I yang bekerja sama dengan PT. United Tractor, khusus untuk program Operator Alat Berat.

#### 4. Populasi dan Sampel.

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang ingin diketahui, bisa berupa individu, kelompok, dokumen atau konsep (Arikunto 2002:108). Sedangkan menurut Sugiyono (2008:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Dalam penelitian ini yang menjadi sasaran penelitian adalah mahasiswa semester III jurusan mesin Politeknik Negeri Pontianak tahun akademik 2010/2011, yang saat ini berada pada semester IV. Sampel yang digunakan adalah sampel total

atau merupakan populasi, yaitu jumlah mahasiswa yang saat ini berada pada semester IV yang berjumlah 44 orang.

## 5. Variabel Penelitian.

Variabel dalam penelitian ini meliputi *variable independent* (variabel bebas) yang terdiri dari variabel  $X_1$  dan  $X_2$ , dan *Variable dependent* (variabel terikat) yaitu variabel Y dan Z.

$X_1$  = Pemanfaatan peralatan praktek.

$X_2$  = Tingkat kedisiplinan mahasiswa.

Y = Hasil praktek : dari aspek proses (apa yang dirasakan oleh mahasiswa).

Z = Hasil praktek : dari aspek produk (penilaian instruktur).

## 6. Definisi Operasional.

### a. Hasil praktek.

Mengenai hasil belajar atau prestasi, Sanjaya, W (2008:257) menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan segala perilaku yang dimiliki oleh siswa sebagai akibat dari semua proses belajar yang telah ditempuhnya, meliputi semua akibat dari semua proses belajar di sekolah yang bersifat afektif, kognitif, maupun psikomotor yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Sedangkan Djarmah, S.B, (2008:20) menjelaskan: Prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan atau diciptakan secara individu maupun secara kelompok.

Berdasar penjelasan di atas, hasil praktek dapat didefinisikan sebagai hasil usaha mahasiswa setelah melakukan kegiatan praktek dalam upaya meningkatkan dan merubah kemampuan melalui penguasaan bahan-bahan atau

materi pelajaran yang telah dipelajari dan dipraktekkan. Hasil praktek ini berupa penilaian instruktur terhadap semua aktivitas mahasiswa dalam kegiatan praktek sejak perencanaan, persiapan, dan penyelesaian sampai menghasilkan produk. Aspek penilaian oleh instruktur terdiri dari: 1) menyelesaikan pekerjaan tepat waktu; 2) bentuk dan ukuran produk sesuai dengan gambar kerja dan toleransi yang diberikan; 3) melakukan pekerjaan sesuai aturan atau prosedur yang ditetapkan.

Hasil praktek dibedakan menjadi: a) aspek proses, yaitu hasil yang dirasakan oleh mahasiswa setelah mengikuti kegiatan praktek (melalui kuesioner); b) aspek produk, yaitu penilaian instruktur terhadap benda kerja hasil praktek mahasiswa (dokumen).

Melalui kuesioner ingin diketahui mengenai ada tidaknya peningkatan pengetahuan dan keterampilan terutama tentang mengoperasikan mesin-mesin perkakas dan berbagai peralatan bantu, pemahaman tentang SOP, dan urutan-urutan dalam pengerjaan benda kerja.

#### **b. Pemanfaatan peralatan praktek.**

Arikunto, S (2002:8) mengemukakan: Pembelian/pengadaan suatu barang tujuannya untuk dapat digunakan, walaupun barangnya indah dan menarik, kalau tidak dapat digunakan tidak ada perlunya untuk dibeli/diadakan.

Berdasarkan penjelasan di atas, seyogyanya peralatan-peralatan pendukung praktek yang ada di bengkel mekanik jurusan mesin Politeknik Negeri Pontianak merupakan peralatan-peralatan yang diadakan sesuai dengan kebutuhan

kurikulum sehingga dapat digunakan atau dimanfaatkan oleh mahasiswa dalam kegiatan praktek.

Melalui kuesioner ingin diketahui mengenai jumlah peralatan yang tersedia, jumlah peralatan yang siap digunakan, dan jumlah peralatan yang dapat dimanfaatkan untuk praktek mahasiswa.

### **c. Kedisiplinan mahasiswa.**

Prijodarminto, S dalam Jasman (2009:67) menjelaskan: disiplin sebagai kondisi yang tercipta dan terbentuk melalui proses dari serangkaian perilaku yang menunjukkan nilai-nilai ketaatan, kepatuhan, kesetiaan, keteraturan atau ketertiban. Perilaku itu tercipta melalui proses binaan oleh keluarga, melalui pendidikan, dan pengalaman.

Berdasarkan penjelasan di atas, tingkat kedisiplinan mahasiswa dapat didefinisikan sebagai ketaatan dan kepatuhan mahasiswa dalam hal: mematuhi petunjuk dan SOP yang ada, tepat waktu, dan mengutamakan peraturan dan norma-norma terutama mengenai K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

Melalui kuesioner ingin diketahui tingkat kedisiplinan mahasiswa mengenai kehadiran sesuai jadwal, perhatian pada saat instruktur memberikan penjelasan dan pengarahan, keinginan bertanya kepada instruktur bila ada materi yang belum jelas atau keraguan dalam mengoperasikan mesin, keinginan mempelajari kembali cara mengoperasikan mesin perkakas dan tahapan proses pengerjaan benda kerja, mempersiapkan peralatan bantu sebelum praktek dan mengembalikan peralatan tersebut setelah selesai praktek, membersihkan

peralatan dan mesin setelah digunakan, dan perhatian terhadap K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

## **B. Teknik Pengumpulan Data.**

Teknik pengumpulan data merupakan alat pengukur yang diperlukan dalam melaksanakan suatu penelitian. Data yang dikumpulkan dapat berupa angka-angka, keterangan tertulis, informasi lisan dan beragam fakta yang berhubungan dengan fokus penelitian yang diteliti. Sehubungan dengan pengertian teknik pengumpulan data dan wujud data yang dikumpulkan, maka dalam penelitian ini digunakan dua teknik pengumpulan data, yaitu dokumentasi dan kuesioner.

### **1. Dokumentasi.**

Dalam hal ini peneliti ingin mendapatkan data mengenai hasil praktek mahasiswa yang ada di jurusan, yaitu nilai mata kuliah Praktek Mesin Perkakas II pada semester 3. Data nilai mata kuliah tersebut tercantum pada lampiran F.

### **2. Kuesioner.**

Pemilihan teknik pengumpulan data dengan kuesioner, didasarkan pada alasan bahwa: a) responden memiliki waktu yang cukup untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan, b) setiap responden menghadapi susunan dan cara pengisian yang sama atas pertanyaan yang diajukan, c) responden mempunyai kebebasan memberikan jawaban, d) dapat digunakan untuk mengumpulkan data atau keterangan dari banyak responden dan dalam waktu yang cepat.

Penyebaran kuesioner kepada mahasiswa dimaksudkan untuk mendapatkan data mengenai indikator-indikator seperti yang tercantum dalam kisi-kisi.

Kuesioner yang telah disusun perlu diujicobakan terlebih dahulu dan dilakukan uji validitas terhadap item pada masing-masing variable dan uji reliabilitasnya.

### C. Uji Validitas dan Reliabilitas.

#### 1. Uji Validitas.

Uji validitas dimaksudkan untuk mengetahui valid atau tepat tidaknya suatu alat ukur. Dengan menggunakan alat ukur yang valid atau tepat, maka akan menghasilkan data yang valid. Arikunto, S (2003; 58) menyatakan: sebuah data atau informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan kenyataannya.

Uji validitas terhadap hasil ujicoba kuesioner dilakukan dengan mencari validitas item, dan menggunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad \text{Arikunto, S (2003:78)}$$

Dimana:  $r_{XY}$  = korelasi antar item pertanyaan secara keseluruhan.

$\Sigma X$  = jumlah jawaban responden tiap item pertanyaan,

$\Sigma Y$  = jumlah jawaban setiap responden untuk semua item pertanyaan (skor total).

$N$  = jumlah sampel = jumlah populasi.

Untuk analisis item, Masrum dalam Sugiyono (2009; 188) menyatakan: teknik korelasi untuk menentukan validitas item ini sampai sekarang merupakan teknik yang paling banyak digunakan. Untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien

korelasi, item yang mempunyai korelasi positif dengan skor total serta koefisien korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Batas minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah “  $r = 0,3$  “. Bila koefisien korelasi antara item dengan skor total kurang dari 0,3 item tersebut dinyatakan tidak valid.

Dari hasil perhitungan terhadap data yang terkumpul pada lampiran **B** diketahui item yang valid dan yang tidak valid, seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Hasil Analisis Validitas Item untuk Variabel  $X_1$ .

No. Item	Koef. Korelasi	Ket.	No. Item	Koef. Korelasi	Ket.
1	0.3575	Valid	11	0.3583	Valid
2	0.3525	Valid	12	0.3412	Valid
3	0.3318	Valid	13	0.1106	<i>Tidak Valid</i>
4	0.3097	Valid	14	0.3180	Valid
5	0.3598	Valid	15	0.5662	Valid
6	0.0565	<i>Tidak Valid</i>	16	0.3360	Valid
7	0.3427	Valid	17	0.337	Valid
8	0.3496	Valid	18	0.0759	<i>Tidak Valid</i>
9	0.3724	Valid	19	0.3008	Valid
10	0.3550	Valid	20	0.0384	<i>Tidak Valid</i>

Table 3.2 Hasil Analisis Validitas Item untuk Variabel  $X_2$

No. Item	Koef. Korelasi	Ket.	No. Item	Koef. Korelasi	Ket.
21	0.3511	Valid	29	0.4142	Valid
22	0.3275	Valid	30	0.3366	Valid
23	0.3448	Valid	31	0.3322	Valid
24	0.3098	Valid	32	0.0127	<i>Tidak Valid</i>
25	0.3044	Valid	33	0.1953	<i>Tidak Valid</i>

26	0.4213	Valid		34	0.3716	Valid
27	0.1003	Tidak Valid		35	0.3672	Valid
28	0.2223	Tidak Valid		36	0.3441	Valid

Tabel 3.3 Hasil Analisis Validitas Item untuk Variabel Y

No. Item	Koef. Korelasi	Ket.	No. Item	Koef. Korelasi	Ket.
1	0.5676	Valid	7	0.6496	Valid
2	0.6360	Valid	8	0.5963	Valid
3	0.6246	Valid	9	0.6826	Valid
4	0.675	Valid	10	0.7869	Valid
5	0.6249	Valid	11	0.6514	Valid
6	0.6571	Valid	12	0.5934	Valid

Dari hasil analisis tersebut diketahui item yang tidak valid adalah: item nomor: 6, 13, 18, dan 20 (variabel  $X_1$ ), item nomor: 7, 8, 12, dan 13 (variabel  $X_2$ ), dan untuk variabel Y semuanya valid.

- Pada kuesioner yang diterapkan, **nomor item untuk variabel  $X_1$**  menjadi: (1) pada indikator ketersediaan peralatan, nomor item : 1, 2, 3, 4, 5, 6 (nomor 6 adalah item 7 pada uji coba), dan 16 (item 19 pada uji coba); (2) pada indikator kesiapan peralatan, nomor item: 7, 8, 9, 10, 11 (item 8, 9, 10, 11, 12 pada uji coba), dan 12 (item 14 pada uji coba); (3) pada indikator pemanfaatan peralatan, nomor item : 13, 14, 15 (item 15, 16, 17 pada uji coba).
- **Nomor item untuk variabel  $X_2$**  menjadi: (1) pada indikator kehadiran mahasiswa dalam kegiatan praktek, nomor item: 17, 18 (item 21 dan 22 pada uji coba); (2) pada indikator keseriusan dan kesungguhan mahasiswa dalam kegiatan

praktek, nomor item: 19, 20, 21, 22 (item 23, 24, 25, 26 pada uji coba); dan (3) pada indikator ketaatan/kepatuhan mahasiswa terhadap aturan dan ketentuan yang berlaku, nomor item: 23, 24, 25, (item 29, 30, 31 pada uji coba), dan 26, 27, 28 (item 34, 35, 36 pada uji coba).

- **Nomor item untuk variabel Y** menjadi: 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 (item 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, pada saat uji coba).

## 2. Uji Reliabilitas.

Uji reliabilitas alat ukur dimaksudkan untuk mengetahui reliabel atau dapat dipercaya atau tidaknya suatu alat ukur. Arikunto, S (2003; 60) menyatakan: suatu alat ukur dikatakan reliabel atau dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diujikan berkali-kali.

Reliabilitas menunjukkan sejauh mana tingkat kekonsistenan pengukuran dari suatu responden ke responden yang lain atau dengan kata lain sejauh mana pertanyaan dapat dipahami sehingga tidak menyebabkan beda interpretasi dalam pemahaman pertanyaan tersebut. Untuk menguji reliabilitas dalam penelitian ini, digunakan metode belah dua (*split-half*) sebagai berikut:

- a. Mencari korelasi reliabilitas dua belahan dengan menggunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar:

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

.rxy = korelasi reliabilitas dua belahan (ganjil-genap)

$\Sigma X$  = jumlah nilai item ganjil

$\Sigma Y$  = jumlah nilai item genap

$N$  = jumlah sampel

b. Mencari reliabilitas seluruh item digunakan rumus Spearman-Brown:

$$r_{11} = \frac{2r_{xy}}{(1+r_{xy})} \quad \text{Arikunto, S (2003:109)}$$

Dimana :

$r_{11}$  : Nilai Relibilitas

$r_{xy}$  : korelasi reliabilitas dua belahan (ganjil-genap)

$n$  : Jumlah sampel

Sebagai tolok ukur koefisien reliabilitasnya, digunakan kriteria dari Guilford (Subino, 1987:160) sebagai berikut :

Tabel 3.4 Klasifikasi Nilai Koefisien Reliabilitas

Rentang Nilai Koefisien Reliabilitas	Klasifikasi
$\leq 0.19$	Tidak Reliabel
0.20 – 0.39	Reliabilitas Rendah
0.40 – 0.69	Reliabilitas Sedang
0.70 – 0.89	Reliabilitas Tinggi
0.90 – 1.00	Reliabilitas Sangat Tinggi

Tabel 3.5 Hasil perhitungan Reliabilitas

Variabel	$r_{xy}$	$r_{11}$	Klasifikasi
$X_1$	<b>0,8062</b>	<b>0,8927</b>	<b>Reliabilitas Tinggi</b>
$X_2$	<b>0,7103</b>	<b>0,8306</b>	<b>Reliabilitas Tinggi</b>
Y	<b>0,5847</b>	<b>0,7379</b>	<b>Reliabilitas Tinggi</b>

#### D. Teknik Analisa Data.

Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan yaitu tahap diskripsi data, tahap uji persyaratan analisis, dan tahap pengujian hipotesis.

##### 1. Tahap Deskripsi Data.

Mengubah data penelitian dari skor mentah menjadi skor baku. Konversi data mentah menjadi Z-skor dengan menggunakan rumus sabagai berikut:

$$Z\text{-skor} = \frac{X_i - \bar{x}}{S} \quad \text{Riduwan (2005:153)}$$

Dimana: Z-skor = angka baku

$X_i$  = nilai variable ;

SD = standar deviasi ;  $SD = \frac{\sqrt{\sum (X_i - \bar{x})^2}}{n-1}$

$\bar{x}$  = rata-rata ;  $\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$

Setelah didapat angka baku (Z-skor), kemudian dicari skor bakunya dengan rumus :  $T\text{-skor} = 50 + 10. (Z\text{-skor})$ , Riduwan, 2005:155

##### 2. Uji Persyaratan Analisis.

Untuk menentukan penggunaan statistik dalam melakukan analisis data penelitian, yaitu apakah menggunakan statistik parametrik atau non-parametrik, maka dilakukan uji Normalitas, dan uji Linieritas terhadap data penelitian yang sudah dalam bentuk skor baku. Pada uji persyaratan analisis ini tidak dilakukan uji homogenitas varian karena tujuan penelitian ini tidak melakukan studi perbandingan antar varian.

Riduwan (2005) menjelaskan: uji normalitas dan uji linieritas adalah sebagai berikut:

- a. Uji Normalitas data, dengan menggunakan persamaan Chi Kuadrat.

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum \{ (f_o - f_e)^2 / f_e \}$$

Bila:  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , berarti data sampel berdistribusi normal, dan bila:

$\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ , berarti data sampel berdistribusi tidak normal.

Uji Normalitas dilakukan untuk data pada masing-masing variabel: X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, Y, dan Z.

Tabel penolong pada uji normalitas data:

Tabel 3.6 Distribusi Frekuensi Skor Baku.

No	Kls Interval	.f	Xi	Xi <sup>2</sup>	.f . Xi	.f . Xi <sup>2</sup>
Σ						

Tabel 3.7 Frekuensi Yang Diharapkan ( f<sub>e</sub> )  
Dari Hasil Pengamatan ( f<sub>o</sub> ).

No	BatasKelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	.f <sub>e</sub>	.f <sub>o</sub>
Σ						

b. Uji Linieritas antar variabel dengan menggunakan rumus distribusi F.

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} \quad \text{Riduwan (2005:202)}$$

Selanjutnya,  $F_{hitung}$  akan dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  ( $\alpha = 0.05$ ),  $db_1 = k - 2$ , dan  $db_2 = n - k$ .

Kaidah pengujian: bila:  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , berarti persamaan regresi Y atas X berpola linier, dan sebaliknya bila  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , berarti tidak linier

#### E. Uji Hipotesis.

##### 2. Uji Korelasi.

###### a. Uji Korelasi Sederhana.

Untuk melihat hubungan antara variabel bebas  $X_1$  dengan variabel terikat Y/Z dan  $X_2$  dengan Y/Z, dilakukan dengan menggunakan persamaan Pearson Product Moment untuk mencari koefisien korelasinya.

$$r_{x_1y} = \frac{n(\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad \text{Riduwan, (2005:227).}$$

Dan besarnya kontribusi pada korelasi hubungan masing-masing variabel bebas  $X_1$  dan  $X_2$  dengan variabel terikat Y dan Z dilihat dari besarnya koefisien penentu (KP) atau koefisien determinasi (KD), yang dirumuskan sebagai berikut:

$$KD = (r_{x_1y})^2 \times 100\%. \quad \text{Riduwan, (2005:228)}$$

Tabel 3.8 Ringkasan Statistik untuk uji korelasi

Simbol Statistik	Nilai Statistik
.n	
$\Sigma X_1$	
$\Sigma Y$	
$\Sigma X_1^2$	
$\Sigma Y^2$	
$\Sigma X_1 Y$	

Selanjutnya, untuk menguji signifikans hubungan antara masing-masing variabel  $X_1$  dengan Y dan Z, dan  $X_2$  dengan Y dan Z, digunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \text{Riduwan, (2005:229)}$$

Selanjutnya  $t_{hitung}$  yang diperoleh dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$ .

Kaidah pengujian : jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , berarti signifikan, dan sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , berarti tidak signifikan.

#### b. Uji Korelasi Ganda.

Untuk melihat hubungan antara dua variabel bebas  $X_1$  dan  $X_2$  secara bersama-sama dengan variabel terikat Y dan Z, digunakan persamaan korelasi ganda, sebagai berikut:

$$R_{X_1 X_2 Y} = \sqrt{\frac{r_{X_1 Y}^2 + r_{X_2 Y}^2 - 2 \cdot r_{X_1 Y} \cdot r_{X_2 Y} \cdot r_{X_1 X_2}}{1 - r_{X_1 X_2}^2}} \quad \text{Riduwan, (2005:238)}$$

Dimana:  $R_{X_1 X_2 Y}$  = nilai koefesien korelasi ganda.

.  $r_{X_1 Y}$  = nilai koefesien korelasi  $X_1$ -Y.

.  $r_{X_2 Y}$  = nilai koefesien korelasi  $X_2$ -Y.

.  $r_{X_1 X_2}$  = nilai koefesien korelasi  $X_1$ - $X_2$ .

Selanjutnya untuk mengetahui signifikansi korelasi ganda  $X_1$  dan  $X_2$  secara bersama-sama terhadap  $Y$  dan  $Z$ , ditentukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)} \quad \text{Riduwan, (2005:238)}$$

Dan  $F_{hitung}$  yang diperoleh akan dibandingkan dengan harga  $F_{tabel}$ .

Kaidah pengujian: jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , berarti signifikan, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , berarti tidak signifikan.

### 3. Uji Regresi.

#### a. Uji Regresi Sederhana.

Uji regresi sederhana dimaksudkan untuk melihat pengaruh variabel bebas  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap variabel terikat  $Y$  dan  $Z$ .

Persamaan regresi sederhana:  $\hat{Y} = a + bX$  Riduwan, (2005:244)

Dimana :  $\hat{Y}$  = adalah subjek variable terikat yang diproyeksikan.

$X$  = adalah variable bebas yang mempunyai nilai tertentu untuk diproyeksikan.

$a$  = adalah nilai konstanta harga  $Y$ , jika  $X = 0$ .

$b$  = adalah nilai arah sebagai penentu prediksi yang menunjukkan nilai peningkatan (+) atau penurunan (-) pada variable  $Y$ .

Persamaan untuk mencari nilai  $a$  dan  $b$ :

$$b = \frac{n.\Sigma XY - \Sigma X.\Sigma Y}{n.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}, \text{ dan } a = \frac{\Sigma Y - b.\Sigma X}{n} \quad \text{Riduwan, (2005:244)}$$

Menentukan Jumlah Kuadrat-kuadrat  $JK$  dan  $RJKI$ : Riduwan,(2005:244-245)

- 1) Jumlah Kuadrat Regresi ( $JK_{Reg(a)}$ ) :

$$JK_{Reg(a)} = (\Sigma Y)^2/n$$

- 2) Jumlah Kuadrat Regresi ( $JK_{Reg(b/a)}$ ):

$$JK_{Reg(b/a)} = b \{ \Sigma XY - (\Sigma X \cdot \Sigma Y)/n \}$$

- 3) Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{Res}$ )

$$JK_{Res} = \Sigma Y^2 - JK_{Reg(b/a)} - JK_{Reg(a)}$$

- 4) Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ( $RJK_{Reg(a)}$ ):

$$RJK_{Reg(a)} = JK_{Reg(a)}$$

- 5) Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ( $RJK_{Reg(b/a)}$ )

$$RJK_{Reg(b/a)} = JK_{Reg(b/a)}$$

- 6) Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu ( $RJK_{Res}$ ):

$$RJK_{Res} = JK_{Res} / (n - 2)$$

- 7) Menguji signifikansi.

Menguji signifikansi regresi sederhana:

$$F_{hitung} = (RJK_{Reg(b/a)}) / (RJK_{Res})$$

Kaidah pengujian signifikan: jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$  (signifikan), dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka terima  $H_0$  (tidak signifikan).

#### b. Uji Regresi Ganda.

Uji regresi ganda dimaksudkan untuk melihat pengaruh variabel bebas  $X_1$  dan  $X_2$  secara bersama-sama terhadap variabel terikat  $Y$  dan  $Z$ . Uji korelasi dan

regresi ganda dilakukan bila diantara variabel bebas  $X_1$  dan  $X_2$  mempunyai nilai koefisien korelasi yang rendah (Wahyudin, 2011).

Persamaan Regresi ganda untuk dua variable bebas:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 \quad \text{Riduwan, (2005:253)}$$

$$b_1 = \frac{(\Sigma X_2^2)(\Sigma X_1Y) - (\Sigma X_1X_2)(\Sigma X_2Y)}{(\Sigma X_1^2)(\Sigma X_2^2) - (\Sigma X_1X_2)^2} \quad \text{Riduwan, (2005:254)}$$

$$b_2 = \frac{(\Sigma X_1^2)(\Sigma X_2Y) - (\Sigma X_1X_2)(\Sigma X_1Y)}{(\Sigma X_1^2)(\Sigma X_2^2) - (\Sigma X_1X_2)^2}$$

$$a = \frac{\Sigma Y}{n} - b_1 \left( \frac{\Sigma X_1}{n} \right) - b_2 \left( \frac{\Sigma X_2}{n} \right)$$

Menguji signifikansi dengan persamaan:

$$F_{hitung} = \frac{R^2(n - m - 1)}{m(1 - R^2)} \quad \text{Riduwan, (2005:255)}$$

Dimana:

R = nilai koefisien korelasi ganda.

.n = jumlah responden

.m = jumlah variable bebea.

Selanjutnya  $F_{hitung}$  akan dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ .

Kaidah pengujian:

Jika:  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$  (signifikan).

Jika:  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka terima  $H_0$  (tidak signifikan).