BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti adalah berkenaan dengan pengaruh motivasi guru dan intensitas penggunaan multimedia pembelajaran terhadap efektivitas pembelajaran kompetensi produktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran empirik tentang motivasi guru dan intesitas penggunaan multimedia pembelajaran di SMK Taruna Mandiri Cimahi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peningkatan efektivitas pembelajaran pada kompetensi produktif program keahlian otomotif di lingkungan Sekolah menengah kejuruan.

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuan Penelitian Kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan hipotesis Penelitian kuantitatif adalah definisi, pengukuran data kuantitatif dan statistik objektif melalui perhitungan ilmiah berasal dari sampel orang-orang atau penduduk yang diminta menjawab atas sejumlah pertanyaan tentang survei untuk menentukan frekuensi dan persentase tanggapan mereka *(http://id.shvoong.com/social-sciences/education/202357-pengertian-penelitian-kuantitatif/#ixzz1whoiFqJu)*

Penelitian kuantitatif banyak digunakan untuk menguji suatu teori, untuk menyajikan suatu fakta atau mendeskripsikan statistik, menunjukkan hubungan antar variabel yang bersifat mengembangkan konsep, mengembangkan pemahaman atau mendeskripsikan banyak hal, baik itu dalam ilmu-ilmu alam maupun ilmu-ilmu sosial.

Metode penelitian yang diambil oleh peneliti adalah Metode kuantitatif dengan analisis metode studi deskriptif, yaitu metode yang diarahkan untuk memecahkan masalah dengan cara memaparkan atau menggambarkan apa adanya hasil penelitian. Fokus penelitian ini adalah pada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan teknik analisis statistik inferensial. (Sugiono, 2004: 170) mengungkapkan bahwa statistik inferensial adalah teknik statistik yang dipakai untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi berdasarkan data suatu sampel acak. Penelitian ini merupakan *expost facto*, karena dalam penelitian ini data yang diperoleh data hasil dan peristiwa yang sudah berlangsung dan tidak ada manipulasi variabel.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengambil lokasi di Sekolah Menengah Kejuruan Taruna Mandiri Cimahi. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian ini lebih disebabkan karena peneliti sebagai tenaga pendidik dan pengajar pada program keahlian otomotif, sehingga peneliti lebih mudah berkomunikasi dan mendapatkan informasi baik dari kepala sekolah dan guru yang berhubungan dengan Judul penelitian yaitu Pengaruh motivasi guru dan intensitas penggunaan multimedia pembelajaran terhadap efektivitas pembelajaran kompetensi produktif (penelitian dilakukan di SMK Taruna Mandiri Cimahi).

Hasil penelitian ini nantinya dapat memberikan masukan kepada pihak sekolah sebagai evaluasi dalam melihat motivasi guru dan bahan pertimbangan dalam mengelola dan mengembangkan sumber daya manusia terutama tenaga edukatif/pendidik, sehingga dimasa mendatang motivasi guru khususnya di SMK

Taruna Mandiri Cimahi dapat lebih baik dan umumnya di Sekolah Menengah Kejuruan.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah guru-guru kejuruan produktif dan adaptif di Sekolah Menengah Kejuruan Taruna Mandiri Cimahi Tahun Ajaran 2011-2012. Sedangkan untuk pengambilan sampel diambil secara acak atau random, hal ini sesuai dengan pendapat Sukmadinata (2006: 253) mengemukakan bahwa: "Salah satu cara pengambilan sampel yang representatif adalah secara acak atau random. Pengambilan sampel secara berarti setiap individu dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel".

Selanjutnya untuk menentukan jumlah sampel, menurut *Taro Yamane* (1967: 886) yang dikutip oleh Surakhmad (1998: 82) dapat menggunakan rumus:

$$n = \frac{N}{N\,.d^2+1} \qquad (3.1)$$

Dimana: n = Jumlah sampel.

N = Jumlah Populasi.

d = Presisi yang ditetapkan.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Instrumen Pengumpul Data

Instrumen penelitian ini dikembangkan sesuai dengan variabel yang akan diukur. Adapun pengumpul data yang digunakan berupa kuesioner (angket) yang semuanya akan dijawab oleh guru kejuruan, untuk mencari data pendukung lainnya

dilakukan dokumentasi data penelitian melalui observasi secara langsung dilokasi penelitian.

3.4.1.1 Kuesioner (Angket)

Kuesioner/Angket menurut Sugiono (2009: 162) mengemukakan bahwa "Kuesioner/angket merupakan salah satu alat pengumpul data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab". Angket umumnya digunakan untuk memperoleh tentang fakta, pendapat, pengetahuan, sikap dan perilaku responden dalam suatu peristiwa.

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara menyebarkan sekumpulan pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden yang telah ditetapkan sasaran dan jumlahnya. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu akan dilakukan uji coba yakni meliputi uji validitas dan reliabilitas. Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk menjaring data pada variabel-variabel penelitian sebagai berikut:

1) Variabel motivasi guru: menggunakan angket dengan pola jawaban tertutup model skala *likert.*
2) Variabel intensitas penggunaan multimedia pembelajaran: menggunakan angket dengan pola jawaban tertutup model skala *likert.*
3) Variabel efektivitas pembelajaran: menggunakan angket dengan pola jawaban tertutup model skala *likert.*

Kuesioner/angket dirancang menggunakan skala *Likert* dengan lima alternatif jawaban, maka responden hanya diminta memilih alternatif jawaban yang telah disediakan. Adapun pola pengskorannya *(scoring)* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Pola Pengskoran (*scoring*)

NO	PILIHAN	SKOR PERNYATAAN POSITIF	SKOR PERNYATAAN NEGATIF
1	Sangat setuju/selalu/sangat baik	4	0
2	Setuju/sering/baik	3	1
3	Ragu-ragu/kadang-kadang/cukup baik	2	2
4	Tidak Setuju/jarang/kurang baik	1	3
5	Sangat tidak setuju/tidak pernah/tidak baik	0	4

Sumber : Sugiyono (2005:107)

3.4.1.2 Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi penelitian dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung ditempat lokasi penelitian, yang bertujuan untuk memperoleh data secara langsung tentang profil sekolah dan guru-guru terutama guru kejuruan.

3.5 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

3.5.1 Kisi-kisi Instrumen untuk menjaring Variabel Bebas

Dalam penelitian ini, untuk mendapatkan data tentang motivasi guru (X_1) dan Intensitas penggunaan multimedia (X_2), digunakan alat pengumpul data berupa angket. Angket ini terdiri dari daftar pernyataan-pernyataan yang harus dijawab oleh responden.

3.5.2 Kisi-kisi instrumen untuk menjaring data Variabel terikat

Data yang digunakan untuk pembuatan kuesioner variabel terikat adalah efektivitas pembelajaran kompetensi produktif program keahlian teknik otomotif.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data Primer adalah data yang langsung dikumpulkan peneliti dari sumber pertamanya, sedangkan data sekunder adalah data pendukung, yakni berupa data dari dokumen-dokumen dan informasi lainnya.

Sehubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, maka teknik-teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui observasi (pengamatan langsung) dan penyebaran angket/kuesioner.

3.6.1 Observasi (Pengamatan langsung)

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara sistematis dan disengaja melalalui pengamatan dan pencatatan terhadap gejala yang diselidiki. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas sehari-hari semua yang terlibat dalam populasi penelitian, oleh karena itu kegiatan obervasi akan difokuskan pada pengamatan motivasi guru, intensitas pembelajaran multimedia dan tingkat efektivitas pembelajaran kompetensi produktif.

Observasi yang berarti pengamatan bertujuan untuk mendapatkan data tentang suatu masalah, sehingga diperoleh pemahaman atau sebagai alat *re-checkin* atau pembuktian terhadap informasi/keterangan yang diperoleh sebelumnya. Sebagai metode ilmiah observasi biasa diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan fenomena-fenomena yang diselidiki secara sistematik.

3.7 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas data instrumen, yaitu apakah instrumen yang digunakan betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur

dan untuk mengetahui reliabilitas data instrumen, yaitu untuk melihat tingkat konsistensi data tersebut dalam menangkap fenomena dari sekelompok individu meskipun dilakukan dalam waktu yang berbeda. Uji coba instrumen disusun berdasarkan kisi-kisi masing-masing variabel dengan butir/item pernyataan positif maupun negatif.

3.7.1 Uji validitas Instrumen

Menurut Tedjo N. Reksoatmodjo (2007:193) menyatakan bahwa: "Valid berarti syah atau layak dipercaya. Validitas suatu tes menggambarkan sejauh mana tes tersebut mengukur apa yang diukur." Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto (1995:63-69) dalam Riduwan (2004: 109), menyatakan bahwa: "Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukan tingkat kehandalan atau kesahihan suatu alat ukur"

Pengujian validitas digunakan analisis item, yaitu mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir. Setelah dilakukan analisis uji validitas dengan cara membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel}, dilakukan pula item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi menunjukkan barhwa item tersebut memiliki validitas yang tinggi, syarat minimum adalah jika r = 0,3. Jadi kalau korelasi antara butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka butir dalam instrument tersebut tidak valid (Sugiono, 2009: 134)

Mengetahui hasil/tingkat validitas data, menurut Riduwan (2004: 110) dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment* yaitu:

$$r_{hitung} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (3.2)$$

Dimana: r_{hitung} = Koefisien korelasi antar item pertanyaan secara keseluruhan.

ΣX = Jumlah skor item

ΣY = Jumlah skor total

N = Jumlah Responden

Surapranata (2006, 59) memberikan kriteria untuk menginterpretasikan koefisien korelasi sebagai berikut:

0,800 – 1,000	= Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	= Tinggi
0,400 – 0,600	= Cukup
0,200 – 0,400	= Rendah
0,000 – 0,200	= Sangat Rendah

Menguji signifikansi hubungan yaitu apakah hubungan yang ditemukan itu berlaku untuk seluruh populasi yang berjumlah n orang, maka perlu diuji signifikansinya. Rumus Uji signifikansi korelasi *product moment* adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{n\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \qquad \text{(Riduwan, 2004: 110)} \qquad (3.3)$$

Dimana:

t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = Jumlah responden

Harga t_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan t_{tabel}, untuk kesalahan 5% (α = 0,05) dan dearajat kebebasan (dk = n-2)

Kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, dan sebaliknya,

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

3.7.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dimaksudkan untuk melihat konsistensi dari instrumen dalam mengungkap fenomena dari kelompok individu meskipun dilakukan dalam jangka berbeda. Arikunto, S (2003; 60) menyatakan: suatu alat ukur dikatakan reliabel atau dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diujikan berkali-kali.

Untuk menguji reliabilitas instrument dengan internal konsistensi dilakukan dengan cara menguji cobakan sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis. Hasil analisis dapat digunakan untuk memprediksi reliabilitas instrumen, oleh sebab itu instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik.

Uji reliabiitas intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split-half*) dengan rumus sebagai berikut:

1) Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar:

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2-(\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2]}} \qquad (3.4a)$$

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

ΣX = jumlah nilai item ganjil

ΣY = jumlah nilai item genap

N = jumlah sampel

2) Mencari reliabilitas seluruh item digunakan rumus *Spearman-Brown*:

$$r_{11} = \frac{2r_{xy}}{(1+r_{xy})} \qquad \text{Arikunto, S (2003:109)} \qquad (3.4b)$$

dimana:

r_{11} = Nilai reliabilitas

.r_{xy} = korelasi reliabilitas dua belahan (ganjil-genap)

Interpretasi indeks derajat reliabilitas suatu tes, menurut *Guilford* dan Winarno (Ruseffendi, 1994: 144) adalah sebagai berikut:

$0{,}000 \leq r_{xy} \leq 0{,}200$: derajat reliabilitas tes kecil
$0{,}200 \leq r_{xy} \leq 0{,}400$: derajat reliabilitas tes rendah
$0{,}400 \leq r_{xy} \leq 0{,}600$: derajat reliabilitas tes sedang
$0{,}600 \leq r_{xy} \leq 0{,}800$: derajat reliabilitas tes tinggi
$0{,}800 \leq r_{xy} \leq 1{,}000$: derajat reliabilitas tes sangat tinggi

Harga r_{11} selanjutnya dibandingkan dengan harga r_{tabel} untuk kesalahan 5% dengan α = 0,05 dan derajat kebebasan (dk = n-1).

Kaidah keputusan: jika $r_{11} > r_{tabel,}$ berarti reliabel, dan

Jika $r_{11} < r_{tabel,}$ berarti tidak reliabel

3.7.3 Teknik Analis Data

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

3.7.3.1 Tahap Deskripsi Data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap deskripsi data ini adalah membuat tabulasi data untuk setiap variabel, mengurutkan data secara interval dan menyusunnya dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, mencari modus, median, rata-rata (mean) dan simpangan baku. Deskripsi data dilakukan dengan menggunakan program MS.Exel dan kalkulator fx-350 TL.

3.7.3.2 Tahap Uji Persyaratan Analisis

Uji persyaratan yang akan dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran

data yang akan dianalisis sedangkan uji homogenitas untuk memastikan kelompok data data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam analisis lebih lanjut. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan Chi-kuadrat dan untuk uji homogenitas menggunakan uji *Bartleth*.

Uji normalitas distribusi frekuensi dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang akan dipakai dalam analisis lebih lanjut. Data yang perlu di uji normalitas distribusi frekuensi dalam penelitian ini ada dua kelompok variabel yaitu: Variabel (X_1), (X_2) dan (Y).

Adapun langkah-langkah untuk melakukan pengujian normalitas menurut Riduwan (2004; 179-182) tahapannya adalah sebagai berikut:

1) Perhitungan statistik dasar variabel
   a) Mencari skor terbesar dan terkecil
   b) Mencari nilai rentang (R):

      R= Skor terbesar- Skor terkecil
   c) Mencari Banyak Kelas (BK):

      BK = 1 + 3,3 Log n (3.5)
   d) Mencari nilai panjang kelas (i):

      $i = \frac{R}{BK}$
2) Mencari distribusi frekuensi variabel
3) Mencari Rata-rata (Mean)

   $X = \frac{\sum f x_1}{n}$ (3.6)
4) Mencari simpangan baku (Standard Deviasi):

$$s = \sqrt{\frac{n\sum f x_1^2 - (\sum f x_1)^2}{n(n-1)}} \quad (3.7)$$

5) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan, melalui tahapan:

a) Mencari batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikuragi 0,5 dan skor kanan kelas bagian paling bawah ditambah 0,5

b) Mencari nilai Z skor batas kelas interval dengan rumus:

$$z = \frac{X - X}{s} \quad (3.8)$$

c) Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dengan menggunakan angka-angka batas kelas.

d) Mentukan luas tiap kelas interval

e) Menentukan frekuensi (fe)

6) Mencari nilai chi-kuadrat dengan rumus:

$$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} \quad (3.9)$$

7) Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel} untuk alpha α = 0,05 atau α= 0,01 dan derajat kebebasan (dk)= bk – 1

Kriteria pengujian:

Jika $x^2_{\text{hitung}} > x^2_{\text{tabel}}$ maka distribusi data tidak normal

Jika $x^2_{\text{hitung}} < x^2_{\text{tabel}}$ maka distribusi data normal

3.7.4 Uji Homogenitas

Untuk melakukan pengujian homogenitas dilakukan uji *Bartlet* yaitu dengan menggunakan rumus:

$$x^2_{\text{hitung}} = (\text{lon } 10).ð[B - \sum(dk) Log S_1^2] \quad (3.10)$$

Selanjutnya membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel} untuk alpha α = 0,05 atau α= 0,01 dan derajat kebebasan (dk)= bk – 1.

Kriteria pengujian:

Jika $x^2_{\text{hitung}} > x^2_{\text{tabel}}$ maka distribusi data tidak homogen

Jika $x^2_{\text{hitung}} < x^2_{\text{tabel}}$ maka distribusi data homogen.

3.7.5 Tahapan Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi dan regresi, dimana untuk menguji hipotesis pertama, kedua dan ketiga digunakan teknik analisis korelasi dan regresi linear sederhana sedangkan untuk menguji hipotesis keempat digunakan teknik korelasi dan regresi linear ganda. Uji keberartian menggunakan uji t dan uji F pada taraf signifikasi α = 0,05.

Sesuai dengan hipotesis dan desain penelitian yang telah dikemukakan, maka dalam pengujiannya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

Untuk mengetahui hubungan antara variabel menggunkan rumus *Pearson Product Moment* (PPM) yang nilainya dilambangkan (r).

3.7.5.1 Analisis Korelasi antara Variabel X_1 dengan X_2 (multikulinier)

$$r x_1 x_2 = \frac{n(\sum x_1 x_2) - (\sum x_1).(\sum x_2)}{\sqrt{n(\{n\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\}.\{n\sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}\sum x_1 x_2)}} \qquad (3.11)$$

(Riduwan, 2004: 363)

3.7.5.2 Analisis Korelasi antar Variabel X dan Y

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x).(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2 - \{(\sum x)^2\}.\{-(\sum y)^2\}\sum x_2)^2}} \qquad \text{Riduwan (2004: 136)} \qquad (3.12)$$

dimana: r_{xy} = Koefisien korelasi

∑x = Jumlah skor item

∑y = Jumlah skor total (seluruh item)

n = jumlah sampel

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

$$KD = r^2 \times 100\%. \qquad \text{Riduwan, (2005:228)} \qquad (3.13)$$

Dimana: KD = Nilai koefisien determinan

R = Nilai koefisien korelasi

Selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya dengan tabel interpretasi sebagai berikut:

Tabel. 2.3 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai (r)

Interval Koefisien	Tingkat Pengaruh
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Sedang
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

(Riduwan, 2004: 136)

Untuk uji signifikansi variabel X dan Y digunakan rumus pengujia signifikansi, sedangkan mencari t_{tabel} menggunakan bantuan Ms. Excel.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \qquad \text{(Riduwan, 2004: 135)} \qquad (3.14)$$

dimana: t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil t_{hitung}

n = Jumlah responden

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka tolah H_0, artinya signifikan

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka terima H_0, artinya tidak signifikan

3.7.5.3 Regresi Linear Sederhana

Uji regresi bertujuan untuk mencari pola hubungan fungsional antara variabel X dan Y. Persamaan regresi ini dinyatakan dengan rumus:

$\hat{Y} = \alpha + bX$ (Riduwan, 2004: 145) (3.15)

Dimana: $\hat{Y}$ = Subyek variabel terikat yang diproyeksikan

X = Variabel bebas

a = Nilai konstanta harga X jika X=0

b = Nilai arah sebagai penentu ramalan (prediksi yang menunjukan nilai peningkatan (+) atau penurunan (-) variabel Y.

Bentuk korelasi antar variabel dengan persamaan regresi tersebut, maka nilai a dan b harus ditentukan terlebih daulu melalui persamaan berikut:

$b = \frac{n.\sum XY - \sum X.\sum Y}{n.\sum X^2 - (\sum X)^2}$ (Riduwan, 2004: 146) (3.16)

$a = \frac{\sum Y - b.\sum X}{n}$ (Riduwan, 2004: 146) (3.16a)

Selanjutnya untuk menguji signifikansi dan linearitas menurut Riduwan (2004: 146-151) tahapannya sebagai berikut:

3.7.5.3.1 Menguji Signifikansi

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

$(JK_{Reg(a)}) = \frac{(\Sigma Y)^2}{n}$ (3.17)

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

$JK_{Reg(b/a)} = b.\left\{\Sigma XY - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{n}\right\}$ (3.18)

3) Mencari Jumlah Kuadrat Residu (JK_{Res})

$$JK_{Res} = \Sigma Y^2 - JK_{Reg(b/a)} - JK_{Reg(a)} \quad (3.19)$$

4) Mencari Jumlah Rata-rata Kuadrat Regresi ($JK_{Reg(a)}$

$$RJK_{Reg(a)} = JK_{Reg(a)} \quad (3.20)$$

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

$$RJK_{Reg(b/a)} = JK_{Reg(b/a)} \quad (3.21)$$

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

$$RJK_{Res} = \frac{JK_{Res}}{n-2} \quad (3.22)$$

7) Menguji Signifikansi mggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Reg(b/a)}}{RJK_{Res}} \quad (3.23)$$

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka tolah H_0 dan Ha terima, artinya signifikan
Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 dan Ha tolak, artinya tidak signifikan

Dengan taraf signifikan (α) = 0,05, mencari F_{tabel} menggunakan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\{(1-\alpha)(dk\ Reg\ [b/a,\ (dk\ Res)]\}}$$

3.7.5.3.2 Menguji Signifikansi linearitas

1) Mencari jumlah kuadrat error (JK_E)

$$JK_E = \Sigma \left\{ \Sigma Y^2 - \frac{\Sigma Y^2}{n} \right\} \quad (3.24)$$

2) Mencari jumlah kuadrat tuna cocok (JKrc)

$$JKrc = JK_{Res} + JK_E \quad (3.25)$$

3) Mencari rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok (RJKrc)

$$RJKrc = \frac{JK_{rc}}{k-2} \quad (3.26)$$

4) Mencari rata-rata jumlah kuadrat tuna error (RJK_E)

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n-k} \quad (3.27)$$

5) Mencari Nilai F_{hitung} :

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{rc}}{RJK_E} \quad (3.28)$$

Kaidah pengujian Linearitas:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka terima H_0 dan tolak Ha, artinya data tidak linear

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka tolak H_0 dan terima Ha, artinya data linear

Dengan taraf signifikan (α) = 0,05, mencari F_{tabel} menggunakan rumus:

$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk\ TC),\ (dk\ E)}$

Selanjutnya semua besaran yang diperoleh disusun dalam sebuah daftar yang disebut analisis varians (ANAVA) sebagaimana terlihat pada tabel berikut:

Tabel. 2.4 Ringkasan Analisis Varians
Uji signifikansi dan Linearitas X dan Y

Sumber Varians	df	Jk	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
Total	n	$åY^2$	$åY^2$	-	
Koefisien regresi (a)	I	$(åY)^2/n$	$åY^2/n$	-	

Regresi (b/a)	I	JK_{reg}= JK $_{(b/a)}$	S^2_{reg}= $JK_{(b/a)}$	S^2_{Reg}/ S^2_{res}	
Sisa	N-2	J_{res}= å$(Y-Y)^2$	S^2_{res}= å$(Y-Y)^2$/n-2		
Tuna Cocok (TC)	k-2	JK (TC)	S^2TC= JK(TC)/k-2	S^2TC/ S^2E	
Galat	n-k	JK (E)	S^2E= JK (E)/n-k		

Selanjutnya persamaan tersebut diuji keberartian (signifikansi) arah koefisien dengan menggunakan analisis varians (ANAVA) yang diolah dengan bantuan program MS.Excel.

3.7.5.3.3 Regresi Linear Ganda

Untuk mengetahui hubungan secara simultan X_1 dan X_2 terhadap Y menggunkan koefisien korelasi ganda dengan menggunkan rumus sebagai berikut:

$$r_{X1X2Y} = \sqrt{\frac{r^2X1Y + r^2X2Y - 2.r_{X_1Y}.r_{X_2Y}.r_{X_1X_2}}{1 - r^2_{X_1X_2}}}$$ (Riduwan, 2004:139) (3.29)

Untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X_1 dan X_2 terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien detetrminan senagai berikut:

KD = r^2 x 100% (Riduwan, 2004:139)

Dimana: KD = Nilai koefisien determinan

r = Nilai koefisien korelasi

Selanjutnya untuk mengetahui signifikansi korelasi ganda X_1 dan X_2 terhadap Y dihitung uji F dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{R^2(n-m-1)}{m(1-R^2)}$$ (Riduwan, 2004:154) (3.30)

Dimana: n = Jumlah responden

m = Jumlah variabel bebas

Kaidah pengujian Signifikansi:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka tolak H_0, artinya signifikan

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0, artinya tidak signifikan.

Dengan taraf signifikan (α) = 0,05, mencari F_{tabel} menggunakan rumus:

$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk\ \ pembilang\ =\ m),\ (dk\ penyebut\ =\ n-m-1)}$ (Riduwan, 2004:139)

Uji regresi linear ganda bertujuan untuk membuktikan ada atau tidak adanya hubungan fungsional atau kausal antara variabel bebas X_1 dan X_2 terhadap Y. Pengujian data dilakukan munggunakan bantuan program Ms. Excel. Persamaan regresi linear ganda dinyatakan dalam rumus:

$Y = a + b_1X_1 + b2X_2$ (Riduwan, 2004:146) (3.31)

Selanjutnya untuk melihat bentuk korelasi antar variabel dengan persamaan regresi tersebut, maka nilai a dan b harus ditentukan terlebih dahulu melalui persamaan berikut:

$$b_1 = \frac{(\Sigma X_2^2)(\Sigma X_1 Y) - (\Sigma X_1 X_2)(\Sigma X_2 Y)}{(\Sigma_2^2)(\Sigma X_2^2 - (\Sigma X_1 X_2)^2} \quad (3.32)$$

$$b_2 = \frac{(\Sigma X_1^2)(\Sigma X_1 Y) - (\Sigma X_1 X_2)(\Sigma X_2 Y)}{(\Sigma X_1^2)(\Sigma X_2^2) - (\Sigma X_1 X_2)^2} \quad (3.32a)$$

$$a = \frac{\Sigma Y}{n} - b_1 \left(\frac{\Sigma X_1}{n}\right) - b_2 \left(\frac{\Sigma X_1}{n}\right) \quad (3.32b)$$

3.7.5.3.4 Hipotesis Statistik

Hipotesis penelitian yang akan diuji rumusannya sebagai berikut:

Hipotesis I : $H_0 : b_{X_1Y} = 0$; $H_a : b_{X_1Y} \neq 0$

Hipotesis II : $H_0 : b_{X_2Y} = 0$; $H_a : b_{X_2Y} \neq 0$

Hipotesis III : $H_0 : b_{X_1X_2Y} = 0$; $H_a : b_{X_1X_2Y} \neq 0$

Keterangan:

H_0 : Hipotesis nol

H_a : Hipotesis alternatif

$H_0 : b_{X_1Y} = 0$; (tidak ada pengaruh antara variabel X_1 terhadap variabel Y)

$H_a : b_{X_1Y} \neq 0$; (ada pengaruh antara variabel X_1 terhadap variabel Y)

$H_0 : b_{X_2Y} = 0$; (tidak ada pengaruh antara variabel X_2 terhadap variabel Y)

$H_a : b_{X_2Y} \neq 0$; (ada pengaruh antara variabel X_2 terhadap variabel Y)

$H_0 : b_{X_1X_2Y} = 0$; (tidak ada pengaruh antara variabel X_1 dan X_2 terhadap variabel Y)

$H_a : b_{X_1X_2Y} \neq 0$; (ada pengaruh antara variabel X_2 dan X_2 terhadap variabel Y)