

**MODUL MATAKULIAH EKONOMETRIKA (GSEP5201)
ANALISIS REGRESI DAN KORELASI BERGANDA**

**MUHAMMAD ADNAN ZAIN, S.Pi M.P
19820315 200501 1 002**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
PROGRAM STUDI SOSIAL EKONOMI PERIKANAN
BANJARBARU**

Ver : 1.0

PRAKATA

Bismillahir rohmanir rohim, Alhamdulillah hirobbil a'lamain, Assholatu wassalamu a'laika ya sayyidi ya rosululloh khudzbiyati khollat khillati addrikni addrikni addrikni ya Rosulullah.

Segala puji dan puji kami panjatkan ke hadirat Allah SW, Kami memohon Sholawat serta Salam agar selalu tercurahkan kepada penghulu kami Rosululloh SAW, Kami bersyukur atas limpahan rahmat, berkah dan karunia-Nyalah sehingga penyusun dapat menyelesaikan modul matakuliah ekonometrika (GSEP5201) sesuai dengan yang ditugaskan kepada penyusun.

Modul matakuliah ini disusun untuk bagi mahasiswa/i yang mengambil matakuliah ekonometrika. Susunan modul ini meliputi : analisis regresi linier berganda, analisis korelasi berganda , pengujian statistik, analisis regresi non linier dan menggunakan perangkat bantu perangkat lunak untuk regresi dan korelasi.

Dalam penyusunan modul ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih untuk rekan sejawat yang telah memberikan masukan dalam penyusunan dan juga pihak-pihak yang turut membantu dalam penyusunan dan penyelesaian modul ini. Penulis berharap semoga modul ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa/i dan juga pembaca sekalian. *Aamiin Aammin Aamiin Allohumma Aamiin.*

Banjarbaru, Oktober 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI	ii
MODUL ANALISIS REGRESI BERGANDA	iii
1 PENDAHULUAN	1
2. Analisis Regresi	2
2.1. Pengertian	2
2.2. Analisis Regresi Linier Berganda	5
3 ANALISIS KORELASI	24
2.1. Pengertian	24
2.2. Analisis korelasi berganda	26
2.3. Penyelesaian Regresi linier berganda (3 variabel)	26
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	69

MODUL ANALISIS REGRESI BERGANDA

1. Tujuan

1. Mahasiswa/i dapat mendefinisikan konsep analisis hubungan
2. Mahasiswa/i dapat mempraktekkan analisis korelasi pada data hasil pengamatan.
3. Mahasiswa/i dapat mendemonstrasikan pengolahan data dengan menggunakan perangkat lunak analisis data.
4. Mahasiswa/i dapat membandingkan analisis hubungan.
5. Mahasiswa/i dapat menafsirkan dan menyimpulkan hasil pengujian analisis hubungan.

2. Pokok Bahasan

1. Analisis regresi linier berganda.
2. Analisis korelasi berganda.
3. Pengujian statistik.
4. analisis regresi non linier.
5. Penggunaan perangkat bantu perangkat lunak untuk regresi dan korelasi.

3. Perangkat lunak yang digunakan

1. Spreadsheet
2. Pengolah data (JASP)/PSPP

4. File latihan

1. Latihan regresi.csv
2. Latihan korelasi.csv

5. File Penunjang

1. Modul Latihan
2. Tabel t (Lampiran 1)
3. Tabel F (Lampiran 2)
4. Panduan penggunaan JASP

Modul,file latihan dapat diunduh melalui link berikut :

<http://bit.ly/muhammad-adnanzain>)

atau dapat melalui scan qrcode berikut :



Modul dapat diperbanyak secara bebas secara mandiri

1. PENDAHULUAN

Ekonometrika merupakan ilmu terapan yang mengabungkan antara teori ekonomi, matematika dan statistika. Salah satu metode dalam ekonometrika adalah regresi. Regresi merupakan estimasi statistik pada variabel dependen (biasa disebut dengan Y) dengan sejumlah variabel penjelas (regressor, disebut juga X).

Analisis/uji regresi merupakan suatu kajian dari hubungan antara satu variabel, dengan satu atau lebih variabel. Apabila variabel bebasnya hanya satu, maka uji/analisis regresinya dikenal dengan regresi linier sederhana. Apabila variabel bebasnya lebih dari pada satu, maka uji/analisis regresinya dikenal dengan regresi linear berganda. Dikatakan linier berganda karena terdapat dua atau lebih variabel bebas yang mempengaruhi variabel tak bebas. Selain analisis regresi linier berganda pembahasan mengenai analisis regresi non linier beserta cara penyelesaian.

Dalam penggunaan analisis untuk alat uji pada penelitian yang digunakan. Analisis regresi menyangkut beberapa perhitungan statistika seperti uji signifikansi (uji-t, uji-F), anova dan penentuan hipotesis. Hasil dari analisis/ uji regresi berupa suatu persamaan regresi. Persamaan regresi ini merupakan suatu fungsi prediksi variabel yang mempengaruhi variabel lain.

2. ANALISIS REGRESI

2.1. Pengantar

Penggunaan istilah regresi pertama kali diperkenalkan oleh Francis Galton (1822-1911), seorang antropolog dan meteorolog yang berkebangsaan Inggris. Francis Galton mengemukakan istilah regresi dalam pidato di depan *section H of British Association di Aberdeen* pada tahun 1885 yang dimuat dalam majalah *nature* bulan September 1885 dalam makalah *regression towards mediocrity in hereditary stature* yang dimuat dalam *Journal of the Anthropological Institute* dan juga disampaikan pada artikel *Family likeness in Stature* pada tahun 1886.

Galton menjelaskan bahwa biji keturunan tidak cenderung menyerupai biji induknya dalam hal besarnya, namun lebih medioker (lebih mendekati rata-rata) lebih kecil daripada induknya kalau induknya besar dan lebih besar daripada induknya kalau induknya sangat kecil.

Hasil studi tersebut menghasilkan hukum regresi dimana hukum tersebut menyatakan bahwa distribusi tinggi suatu masyarakat tidak mengalami perubahan yang besar antar generasi. Hal ini berdasarkan fakta yang memperlihatkan kecenderungan mundurnya (regress) tinggi rata-rata anak dari orang tua dengan tinggi tertentu menuju tinggi rata-rata dari populasi secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan penyusutan kearah sekarang, meskipun kecenderungan orangtua yang berbadan tinggi akan punya anak berbadan tinggi ataupun orangtua berbadan pendek akan punya anak berbadan pendek.

Penggunaan data tinggi badan dari anggota sejumlah keluarga dapat membentuk garis regresi yang dapat memprediksi tinggi anak jika tinggi ayah diketahui. *Regression* istilah untuk menerai temuan bahwa ukuran benih anak cenderung tidak menyerupai ukuran benih induknya tetapi akan mengarah ke ukuran nilai tengahnya dengan demikian tinggi badan anak laki-laki dari ayah yang badannya tinggi cenderung lebih pendek dari tinggi badan yang lebih tinggi dari ayahnya. *"The experiment showed further that the mean filial regression towards mediocrity was directly proportional to the parental deviation from it"* dalam bahasa Galton, hal ini disebut *"regression to mediocrity"*, jika hukum regresi umum, Galton tertarik untuk mencari tahu mengapa distribusi tinggi suatu populasi yang tidak mengalami perubahan besar antar generasi (stabil).

Dewasa ini makna regresi telah berbeda jauh berbeda dari apa yang dimaksudkan oleh Galton. Secara umum analisis regresi diartikan sebagai suatu analisis tentang ketergantungan suatu variabel kepada variabel lain yaitu variabel bebas dalam rangka membuat estimasi atau keteraturan hubungan



Sir Francis Galton

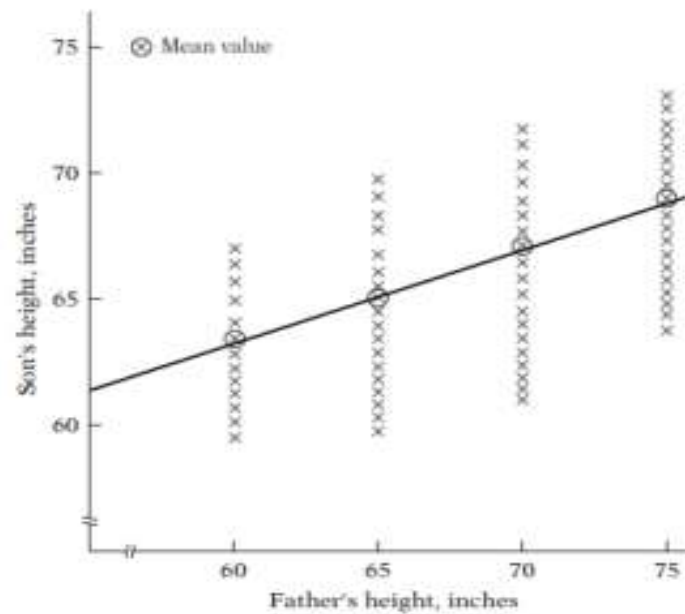
(16 Februari 1822 – 17 Januari 1911), seorang polymath era Victoria Inggris: seorang ahli statistik, sosiolog, psikolog, antropolog, penjelajah tropis, geografi, penemu, ahli meteorologi, proto- ahli genetika, psikometri dan pendukung Darwinisme sosial, eugenika, dan rasisme ilmiah.

Galton menghasilkan lebih dari 340 makalah dan buku. Dia juga menciptakan konsep statistik korelasi dan secara luas mempromosikan kemunduran (Regres) menuju rata-rata. Dia adalah orang pertama yang menerapkan metode statistik untuk mempelajari perbedaan manusia dan pewarisan kecerdasan, dan memperkenalkan penggunaan kuesioner dan survei untuk mengumpulkan data tentang komunitas manusia, yang dia butuhkan untuk karya silsilah dan biografi dan untuk studi antropometriknya.

https://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Galton

antara peubah eksplanatori dengan peubah respons atau prediksi dari nilai rata-rata variabel tergantung dengan diketahuinya nilai variabel bebas. Istilah regresi yang digunakan oleh Galton lebih tepat dikaitkan dengan korelasi.

Hukum regresi umum Galton ini kemudian dikonfirmasi oleh Karl Pearson yang menggumpulkan lebih dari satu juta record data tinggi badan dari anggota sejumlah keluarga. Dia menemukan bahwa kebanyakan sebuah keluarga dengan ayah berpostur tinggi memiliki anak yang lebih pendek dan keluarga dengan ayah berpostur pendek memiliki anak yang lebih tinggi.



Gambar 1. Representasi hukum regresi (Sumber : <http://zegastat.blogspot.com/2014/04/sejarah-regresi.html>)

Pada Gambar 1 menggambarkan representasi hukum regresi yang disampaikan oleh Dalton, yaitu :

1. Distribusi dari tinggi anak (sumbu Y) sesuai dengan anggapan (penemuan Galton) terhadap tinggi badan ayahnya (sumbu X).
2. Titik yang membentuk garis disebut dengan rata-rata (*mean value*).
3. Garis yang terbentuk disebut garis regresi.
4. Tinggi anak disebut variabel dependen atau variabel Y sedangkan tinggi ayah adalah variabel independen atau variabel X.

Analisis regresi digunakan hampir pada semua bidang kehidupan, baik dalam bidang ekonomi, industri dan ketenagakerjaan, sejarah, pemerintahan, ilmu lingkungan, dan lain sebagainya. Berikut ini beberapa manfaat penggunaan analisis regresi, yaitu :

1. Mengetahui variabel-variabel yang memiliki pengaruh terhadap variabel lainnya, pemodelan, pendugaan (*estimation*) dan peramalan perubahan variabel terikat (*forecasting*)
2. Membuat estimasi rata-rata dan nilai variabel tergantung dengan didasarkan pada nilai variabel bebas.
3. Menguji hipotesis karakteristik dependensi.
4. Mengetahui nilai hubungan dari variabel-variabel yang diamati

Regresi merupakan metode untuk menentukan hubungan satu variabel terikat dengan satu atau dua variabel bebas dalam cara non parametrik. Regresi linear merupakan alat statistik yang dipergunakan untuk mengetahui nilai hubungan antara satu atau beberapa variabel terhadap satu buah variabel. Variabel yang mempengaruhi sering disebut variabel bebas. Variabel yang dipengaruhi sering disebut dengan variabel terikat. Regresi linear dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu regresi linear sederhana dan regresi kinera berganda.

Dalam penggunaan regresi, terdapat beberapa asumsi dasar yang dikenal sebagai asumsi klasik, yaitu:

1. *Homoskedastisitas*, berarti varians dari variabel bebas itu sama/konstan untuk setiap nilai tertentu dari variabel bebas lainnya atau variasi residu sama disemua pengamatan.
2. *Nonautokorelasi*, berarti tidak adapengaruh dari variabel dalam modelnya melalui selang waktu observasi.
3. *Nonmultikolinearitas*, berarti antara variabel bebas yang satu dengan variabel bebas lainnya dalam model regresi tidak terjadi hubungan yang mendekati sempurna atau sempurna.
4. *Normalitas*, model regresi yang baik di tandai dengan nilai residual yang random. Sesuatu yang random, biasanya ditandai dengan distribusi yang normal, dengan demikian, model regresi yang baik, ditandai dengan nilai *error term* (residual) yang berdistribusi normal.
5. *Linearitas*, analisis regresi juga memiliki asumsi linearitas. Linearitas berarti ada hubungan garis lurus antara variabel bebas dan variabel terikat. Asusmsi ini penting karena analisis regresi hanya tes untuk hubungan linear antara variabel bebas dan variabel terikat.

Dalam merumuskan hubungan antara dua variabel eksplanatori (Variabel bebas) atau lebih dengan variabel respon (variabel terikat) dalam bentuk hubungan yang bersifat fungsional dalam suatu model matematik dalam bentuk persamaan yang disebut sebagai persamaan regresi. Untuk persamaan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Y = a + bX + e$$

Dimana :

Y = Variabel dependen atau variabel respons, Nilai perubahan respon dalam amatan ke-i

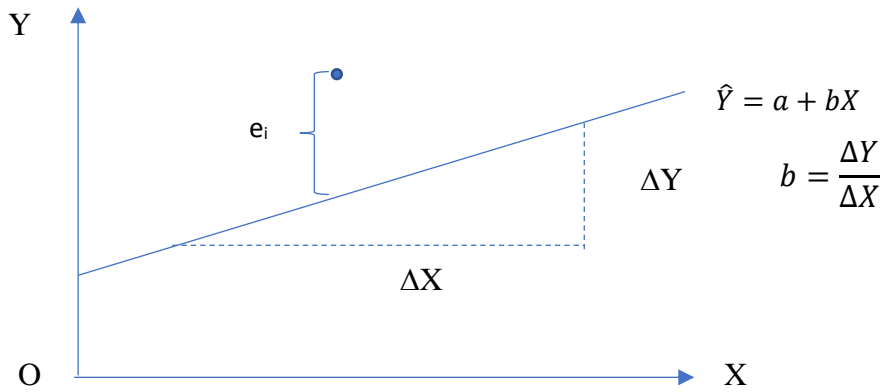
X = Variabel bebas atau variabel eksplanatori, Nilai perubahan dalam amatan ke i

a = Parameter regresi intercept (titik potong) atau konstanta.

b = Parameter regresi koefisien regresi atau slope.

e = residual atau error atau sisaan atau galat

Untuk menggambarkan persamaan regresi linear sederhana dapat juga dibuat dalam grafik kartesius pada Gambar 2.



Gambar 2. Garis Regresi dengan intercept a dan derajat kemiringan b

Pada gambar 2, \hat{Y} merupakan persamaan penduga regresi, \hat{Y}_i menyatakan prediksi Y ($ke-i=1, 2, 3, \dots, n$ observasi), Y_i merupakan variabel dependen ($ke-i=1, 2, 3, \dots, n$ observasi), X_i merupakan variabel independen ($ke-i=1, 2, 3, \dots, n$ observasi), a merupakan konstanta (*Intercept*), b merupakan koefisien (*slope*) dan e_i merupakan variabel pengganggu atau residual ($ke-i=1, 2, 3, \dots, n$ observasi).

Dalam mengkaji hubungan antara beberapa variabel menggunakan analisis regresi, terlebih dahulu peneliti menentukan satu variabel yang disebut dengan variabel tidak bebas dan satu atau lebih variabel bebas. Jika ingin dikaji hubungan atau pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel tidak bebas, maka model regresi yang digunakan adalah model regresi linier sederhana. Kemudian Jika ingin dikaji hubungan atau pengaruh dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel tidak bebas, maka model regresi yang digunakan adalah model regresi linier berganda (*multiple linear regression model*). Kemudian untuk mendapatkan model regresi linier sederhana maupun model regresi linier berganda dapat diperoleh dengan melakukan estimasi terhadap parameter-parameternya menggunakan metode tertentu. Adapun metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi parameter model regresi linier sederhana maupun model regresi linier berganda adalah dengan metode kuadrat terkecil (*ordinary least square/OLS*) dan metode kemungkinan maksimum (*maximum likelihood estimation/MLE*) (Kutner *et.al*, 2004).

Pada pelatihan ini dikaji analisis regresi linier berganda atau sering juga disebut dengan regresi klasik (Gujarati, 2003). Kajian meliputi kajian teori dan aplikasinya pada studi kasus disertai dengan teknik analisis dan pengolahan datanya dengan bantuan *software SPSS under windows* versi 15.0.

2.2. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi berganda merupakan perluasan dari analisis regresi linier sederhana. Dimana prediksi perubahan variabel dependent (Y) akan menjadi lebih baik apabila dimasukkan lebih dari satu variabel independent dalam persamaannya (X_1, X_2, \dots, X_n). Hubungan antara lebih dari satu variabel independent dengan satu variabel dependent inilah yang dibicarakan dalam analisis regresi linier berganda. Hubungan antara banyak variabel inilah yang sesungguhnya terjadi dalam dunia nyata, karena sebenarnya kebanyakan hubungan antar variabel dalam ilmu soisal merupakan hubungan statistik, artinya bahwa perubahan nilai Y tidak mutlak hanya dipengaruhi oleh satu nilai X tertentu tetapi dipengaruhi oleh banyak nilai X.

Persamaan model regresi linier sederhana, yaitu persamaan penduga regresi dengan 1 variabel dependent (Y) dengan 1 variabel independent (X) dapat di representasikan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + e$$

Persamaan model regresi linier berganda, yaitu persamaan penduga regresi dengan 1 variabel dependent (Y) dengan 2 variabel independent (X) dapat di representasikan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Persamaan model regresi linier berganda dengan lebih dari 2 variabel bebas, dengan 1 yaitu persamaan penduga regresi dengan variabel dependent (Y) dengan n variabel independent (X_1, X_2, \dots, X_n) dapat di representasikan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

Dimana :

\hat{Y} = Nilai Y prediksi

X_1, X_2, X_n = Variabel bebas (independent) Ke 1, Variabel bebas Ke 2, Variabel bebas Ke n

a = konstanta (intercept)

b_1, b_2, b_n = Koefisien regresi variabel bebas ke 1, Koefisien regresi variabel bebas ke 2, Koefisien regresi variabel bebas ke n

e = Kesalahan Prediksi (error)

2.3. Penyelesaian Regresi linier berganda (3 variabel)

Persamaan model regresi linier dengan 1 variabel dependent (Y) dengan 2 variabel independent (X) dapat di representasikan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Berdasarkan persamaan diatas, koefisien regresi dari persamaan apabila b_1 dan b_2 mempunyai nilai :

1. Nilai koefisien regresi = 0. Dalam hal ini menunjukkan variabel Y tidak dipengaruhi oleh X_1 dan X_2
2. Nilainya koefisien regresi bernilai negatif. Disini terjadi hubungan dengan arah terbalik antara variabel tak bebas Y dengan variabel-variabel X_1 dan X_2
3. Nilainya koefisien regresi bernilai positif. Disini terjadi hubungan yang searah antara variabel tak bebas Y dengan variabel bebas X_1 dan X_2

Untuk mendapatkan nilai Koefisien regresi linier berganda yaitu b_1 dan b_2 serta a diperoleh dengan beberapa cara, yaitu :

1. Metode Eliminasi dan substitusi (Skor Kasar)
2. Menggunakan rumus (Deviiasi)
3. Menggunakan Matrik
4. Memanfaatkan perangkat lunak

Metode Eliminasi dan Substitusi

Metode eliminasi substitusi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh koefisien a, b_1 dan b_2 dengan cara mensubstitusi dan mengeliminasi nilai yang diperoleh dari tabel bantu pada persamaan berikut, yaitu :

$$\begin{aligned} \sum Y &= n a + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 \\ \sum YX_1 &= \sum X_1 a + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_2 \sum X_1 \\ \sum YX_2 &= \sum X_2 a + b_1 \sum X_1 \sum X_2 + b_2 \sum X_2^2 \end{aligned}$$

Kemudia melakukan eliminasi dan substitusi pada persamaan diatas untuk memperoleh nila a, b_1 dan b_2

Metode Skor Deviasi

Metode skor deviasi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh koefisien a, b₁ dan b₂ dengan cara menggunakan nilai yang diperoleh dari tabel bantu dan nilai dari skor deviasi, yaitu :

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2 \quad \text{Atau} \quad a = \frac{(\sum Y) - b_1\sum X_1 - b_2\sum X_2}{n}$$

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

dimana :

- $\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1 Y)^2}{n}$
- $\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2 Y)^2}{n}$
- $\sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$
- $\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n}$
- $\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$
- $\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$
- $\bar{Y} = \sum \frac{Y}{n}$
- $\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n}$
- $\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n}$

Metode Matriks

Metode matriks (metode kuadrat terkecil) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan nilai a, b₁ dan b₂. dengan cara menyusun nilai yang diperoleh dari tabel bantu pada suatu persamaan berikut :

$$\sum Y = n a + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2$$

$$\sum YX_1 = \sum X_1 a + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_2 \sum X_1$$

$$\sum YX_2 = \sum X_2 a + b_1 \sum X_1 \sum X_2 + b_2 \sum X_2^2$$

Menyusun matrik dari 3 persamaan dengan varial terikat (Y) dan variabel bebas (X₁, X₂), sebagai berikut :

$$m_{11} a + m_{12} b_1 + m_{13} b_2 = h_1$$

$$m_{21} a + m_{22} b_1 + m_{23} b_2 = h_2$$

$$m_{31} a + m_{32} b_1 + m_{33} b_2 = h_3$$

$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{Det } M & = & ((h_{12} \times m_{22} \times m_{33}) + (m_{12} \times m_{23} \times h_3) + (m_{13} \times h_2 \times m_{32})) - ((h_3 \times m_{22} \times m_{13}) \\ & & + (m_{32} \times m_{23} \times h_1) + (m_{33} \times h_2 \times m_{12})) \\ & & 5 & 6 \end{matrix}$$

Pada matrik M_2

$$M_2 = \begin{bmatrix} m_{11} & h_1 & m_{13} \\ m_{21} & h_2 & m_{23} \\ m_{31} & h_3 & m_{33} \end{bmatrix}$$

Maka determinan matrik M_2

$$\text{Det } M_2 = \begin{bmatrix} m_{11} & h_1 & m_{13} \\ m_{21} & h_2 & m_{23} \\ m_{31} & h_3 & m_{33} \end{bmatrix} \begin{matrix} 4 & 5 & 6 \\ \nearrow & \nearrow & \nearrow \\ \searrow & \searrow & \searrow \\ 1 & 2 & 3 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{Det } M & = & ((m_{11} \times h_2 \times m_{33}) + (h_1 \times m_{23} \times m_{31}) + (m_{13} \times m_{21} \times h_3)) - ((m_{31} \times h_2 \times m_{12}) \\ & & + (h_3 \times m_{23} \times m_{11}) + (m_{33} \times m_{21} \times h_1)) \\ & & 5 & 6 \end{matrix}$$

Pada matrik M_3

$$M_3 = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & h_1 \\ m_{21} & m_{22} & h_2 \\ m_{31} & m_{32} & h_3 \end{bmatrix}$$

Maka determinan matrik M_3

$$\text{Det } M_3 = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & h_1 \\ m_{21} & m_{22} & h_2 \\ m_{31} & m_{32} & h_3 \end{bmatrix} \begin{matrix} 4 & 5 & 6 \\ \nearrow & \nearrow & \nearrow \\ \searrow & \searrow & \searrow \\ 1 & 2 & 3 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{Det } M & = & ((m_{11} \times m_{22} \times h_3) + (m_{12} \times h_2 \times m_{31}) + (h_1 \times m_{21} \times m_{32})) - ((m_{31} \times m_{22} \times h_1) \\ & & + (m_{32} \times h_2 \times m_{11}) + (h_3 \times m_{21} \times m_{12})) \\ & & 5 & 6 \end{matrix}$$

Penggunaan perangkat lunak

Penggunaan perangkat lunak untuk mendapatkan nilai koefisien a , b_1 dan b_2 akan dibahas pada bab pemanfaatan perangkat lunak untuk penyelesaian analisis regresi dan korelasi.

2.4. Penyelesaian Analisis Regresi linier berganda (3 Variabel)

Berikut langkah-langkah dalam mendapatkan nilai koefisien a , b_1 dan b_2 pada persamaan regresi linier berganda, yaitu :

1. Merumuskan tujuan analisis regresi linier berganda
2. Mengidentifikasi variabel *predictor* dan variabel *response*
3. Menentukan model Analisis Regresi Linear berganda
4. Menyusun tabel bantu berdasarkan data hasil pengamatan.

No	Y	X ₁	X ₂	YX ₁	YX ₂	X ₁ X ₂	Y ²	X ₁ ²	X ₂ ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
....
....
	ΣY	ΣX ₁	ΣX ₂	ΣYX ₁	ΣYX ₂	ΣX ₁ X ₂	ΣY ²	ΣX ₁ ²	ΣX ₂ ²

Keterangan pada kolom tabel bantu, yaitu :

- (1) Data pasang pengamatan (jumlah respon)
 - (2) Variabel terikat
 - (3) Variabel bebas 1
 - (4) Variabel bebas 2
 - (5) Perkalian Y dengan X₁
 - (6) Perkalian Y dengan X₂
 - (7) Perkalian X₁ dengan X₂
 - (8) Kuadrat data variabel Y
 - (9) Kuadrat data variabel X₁
 - (10) Kuadrat data variabel X₂
5. Menghitung nilai-nilai pada tabel bantu untuk dapat disubstitusikan sesuai dengan metode penyelesaian yang digunakan.
- a. Metode skor kasar
 - i. Metode eliminasi substitusi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh koefisien a , b_1 dan b_2 dengan cara melakukan substitusi dan mengeliminasi persamaan berikut :
 1. $\sum Y = n a + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2$
 2. $\sum YX_1 = \sum X_1 a + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_2 \sum X_1$
 3. $\sum YX_2 = \sum X_2 a + b_1 \sum X_1 \sum X_2 + b_2 \sum X_2^2$
 - ii. Melakukan eliminasi dengan cara menghilangkan salah satu koefisien yang dicari pada persamaan 1 dan persamaan 2 atau persamaan 1 dan persamaan 3 atau persamaan 2 dan persamaan 3
 - iii. Melakukan substitusi dari nilai yang diperoleh ke salah satu persamaan.

b. Metode skor deviasi

i. Dari nilai-nilai yang diperoleh dari tabel bantu kemudian di substitusikan untuk mendapatkan skor deviasi, yaitu :

$$1. \sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1 Y)^2}{n}$$

$$2. \sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2 Y)^2}{n}$$

$$3. \sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$$

$$4. \sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n}$$

$$5. \sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n}$$

$$6. \sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$7. \bar{Y} = \sum \frac{Y}{n}$$

$$8. \bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$9. \bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n}$$

ii. Mensubstitusikan nilai yang sudah diperoleh dari rumus diatas ke dalam rumus sebagai berikut :

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \text{ Atau } a = \frac{(\sum Y) - b_1 \sum X_1 - b_2 \sum X_2}{n}$$

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

c. Metode matrik

i. Dari nilai-nilai yang diperoleh dari tabel bantu kemudian di substitusikan untuk mendapatkan skor deviasi, yaitu :

$$1. \sum Y = n a + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2$$

$$2. \sum Y X_1 = \sum X_1 a + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_2 \sum X_1$$

$$3. \sum Y X_2 = \sum X_2 a + b_1 \sum X_1 \sum X_2 + b_2 \sum X_2^2$$

ii. Menyusun matrik dari 3 persamaan diatas dengan varial terikat (y) dan variabel bebas (X1, X2), sebagai berikut :

$$1. m_{11} a + m_{12} b_1 + m_{13} b_2 = h_1$$

$$2. m_{21} a + m_{22} b_1 + m_{23} b_2 = h_2$$

$$3. m_{31} a + m_{32} b_1 + m_{33} b_2 = h_3$$

iii. kemudian disusun matrik berdasarkan persamaan diatas, yaitu :

$$\begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} h_1 \\ h_2 \\ h_3 \end{bmatrix}$$

- iv. Untuk mendapatkan koefisien a, b₁, b₂ dengan mensubstitusikan nilai determinan dari matrik yang telah disusun pada rumus berikut :

$$a = \frac{\text{determinan } M_1}{\text{determinan } M}$$

$$b_1 = \frac{\text{determinan } M_2}{\text{determinan } M}$$

$$b_2 = \frac{\text{determinan } M_3}{\text{determinan } M}$$

6. Mensubstitusikan nilai a, b₁, b₂ pada model persamaan penduga regresi
7. Menginterpretasikan model persamaan penduga regresi
8. Melakukan prediksi terhadap variabel *predictor* atau *response*

Contoh soal (1-1):

Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat terhadap 3 variabel yang diamati diperoleh pasang data sebagai berikut :

Tabel Hasil pengamatan

No	Y	X ₁	X ₂
1	8	5	2
2	6	4	1
3	10	8	4
4	8	6	3
5	7	5	2
6	9	6	3
7	8	6	2
8	9	7	2
9	10	7	3
10	9	6	2

Sumber : Data Fiktif

Berdasarkan tabel diatas

1. Carilah koefisien a, b₁ dan b₂ dengan :
 - a. Menggunakan metode eliminasi dan substitusi
 - b. Menggunakan metode rumus
 - c. Menggunakan metode Metode matrik
 - d. Menggunakan pengolahan perangkat lunak
2. Berikan interpretasi terhadap persamaan penduga regresi yang diperoleh

Penyelesaian

1. Merumuskan tujuan analisis regresi linier berganda
Tujuan : apakah variabel X mempengaruhi variabel Y.
2. Mengidentifikasi variabel *predictor* dan variabel *response*
Variabel : X (variable bebas/*predictor*)
Variabel Y (variable tak bebas/*response*)
3. Menentukan model Analisis Regresi Linear berganda
Model Persamaan Regresi Linier Berganda
 $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$ (Persamaan 1)

Model Penduga Persamaan Regresi Linier Berganda
 $\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$ (Persamaan 2)

4. Penyelesaian dengan menggunakan salah satu metode, yaitu :
 - a) Penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi
 - b) Menyusun tabel bantu

No	Y	X ₁	X ₂	YX ₁	YX ₂	X ₁ X ₂	Y ²	X ₁ ²	X ₂ ²
1	8	5	2	40	16	10	64	25	4
2	6	4	1	24	6	4	36	16	1
3	10	8	4	80	40	32	100	64	16
4	8	6	3	48	24	18	64	36	9
5	7	5	2	35	14	10	49	25	4
6	9	6	3	54	27	18	81	36	9
7	8	6	2	48	16	12	64	36	4
8	9	7	2	63	18	14	81	49	4
9	10	7	3	70	30	21	100	49	9
10	9	6	2	54	18	12	81	36	4
Jumlah	84	60	24	516	209	151	720	372	64
Rerata	8,4	6	2,4	51,6	20,9	15,1	72	37,2	6,4

Dari tabel bantu diatas diperoleh nilai sebagai berikut :

N	10	∑ X ₂ ²	64
∑ Y	84	∑ YX ₁	516
∑ X ₁	60	∑ YX ₂	209
∑ X ₂	24	∑ X ₁ X ₂	151
∑ X ₁ ²	372	∑ Y ²	720

Dari hasil tabel bantu diatas kemudian disubstitusikan pada persamaan berikut :

$\sum Y = n a + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2$ (Persamaan 3)

$\sum YX_1 = \sum X_1 a + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_2 \sum X_1$ (Persamaan 4)

$\sum YX_2 = \sum X_2 a + b_1 \sum X_1 \sum X_2 + b_2 \sum X_2^2$ (Persamaan 5)

Analisis Regresi dan Korelasi Berganda

Substitusikan nilai pada tabel bantu ke persamaan 3, 4, 5

$$84 = 10 a + b_1 60 + b_2 24 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 6)}$$

$$516 = 60 a + b_1 372 + b_2 151 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 7)}$$

$$209 = 24 a + b_1 151 + b_2 64 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 8)}$$

Pilih Eliminasi terhadap salah satu (a, b₁, b₂) antara persamaan 6,7 dan 8

Eliminasi a pada persamaan 6 dan 7

$$84 = 10 a + b_1 60 + b_2 24 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 6)}$$

$$516 = 60 a + b_1 372 + b_2 151 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 7)}$$

$$\begin{array}{rcl} 84 = 10 a + b_1 60 + b_2 24 & \times 6 & 504 = 60 a + 360 b_1 + 144 b_2 \\ 516 = 60 a + b_1 372 + b_2 151 & \times 1 & 516 = 60 a + 372 b_1 + 151 b_2 \\ \hline & & - 12 = 0 - 12 b_1 - 7 b_2 \\ & & 12 b_1 + 7 b_2 = 12 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 9)} \end{array}$$

Eliminasi nilai a pada persamaan 6 dan 8

$$84 = 10 a + b_1 60 + b_2 24 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 6)}$$

$$209 = 24 a + b_1 151 + b_2 64 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 8)}$$

$$84 = 10 a + b_1 60 + b_2 24 \quad \times 24 \quad 2016 = 240 a + 1440 b_1 + 576 b_2$$

$$209 = 24 a + b_1 151 + b_2 64 \quad \times 10 \quad 2090 = 240 a + 1510 b_1 + 640 b_2$$

$$\begin{array}{r} - 74 = 0 - 70 b_1 - 64 b_2 \\ 70 b_1 + 64 b_2 = 74 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 10)} \end{array}$$

Eliminasi b₁ pada persamaan 9 dan persamaan 10

$$12 b_1 + 7 b_2 = 12 \quad \times 70 \quad 840 b_1 + 490 b_2 = 840$$

$$70 b_1 + 64 b_2 = 74 \quad \times 12 \quad 840 b_1 + 768 b_2 = 888$$

$$\begin{array}{r} -278 b_2 = -48 \\ b_2 = 48/278 \\ b_2 = 0,172662 \end{array}$$

Substitusi nilai b₂ pada persamaan 9

$$12 b_1 + 7 b_2 = 12 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 9)}$$

$$12 b_1 + 7 b_2 = 12 \quad \text{dimana } b_2 = 0,172662$$

$$12 b_1 + 7 (0,172662) = 12$$

$$12 b_1 = 12 - 1,208633$$

$$12 b_1 = 10,79137$$

$$b_1 = 0,899281$$

Substitusikan nilai b₁ dan b₂ pada persamaan 6

$$84 = 10 a + b_1 60 + b_2 24 \quad \dots\dots\dots \text{(Persamaan 6)}$$

$$84 = 10 a + b_1 60 + b_2 24 \quad \text{dimana } b_1 = 0,899281 ; b_2 = 0,172662$$

$$84 = 10 a + (0,899281) 60 + (0,172662) 24$$

$$84 = 10 a + 53,95683 + 4,143885$$

$$-10 a = -84 + 53,95683 + 4,143885$$

$$-10 a = - 25,8993$$

$$a = - 25,8993 / -10$$

$$a = 2,58993$$

Substitusikan nilai a, b₁, b₂ pada model persamaan penduga regresi (persamaan 2)

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Dimana :

$$a = 2,58993; b_1 = 0,899281; b_2 = 0,172662$$

Model persamaan penduga regresi : $\hat{Y} = 2,58993 + 0,899281X_1 + 0,172662 X_2$

c) Penyelesaian dengan menggunakan menggunakan rumus

Langkah penyelesaian :

Susun tabel bantu

No	Y	X ₁	X ₂	YX ₁	YX ₂	X ₁ X ₂	Y ²	X ₁ ²	X ₂ ²
1	8	5	2	40	16	10	64	25	4
2	6	4	1	24	6	4	36	16	1
3	10	8	4	80	40	32	100	64	16
4	8	6	3	48	24	18	64	36	9
5	7	5	2	35	14	10	49	25	4
6	9	6	3	54	27	18	81	36	9
7	8	6	2	48	16	12	64	36	4
8	9	7	2	63	18	14	81	49	4
9	10	7	3	70	30	21	100	49	9
10	9	6	2	54	18	12	81	36	4
Jumlah	84	60	24	516	209	151	720	372	64
Rerata	8,4	6	2,4	51,6	20,9	15,1	72	37,2	6,4

Untuk mendapatkan nilai a, b₁ dan b₂ digunakan rumus-rumus sebagai berikut :

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2$$

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

Dimana :

- $\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1 Y)^2}{n}$
- $\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2 Y)^2}{n}$
- $\sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$
- $\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n}$
- $\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$

- $\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$
- $\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n}$
- $\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n}$
- $\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n}$

Diketahui : Nilai yang diperoleh dari tabel bantu, yaitu :

N	10	$\sum YX_2$	209
$\sum Y$	84	$\sum X_1X_2$	151
$\sum X_1$	60	$\sum Y^2$	720
$\sum X_2$	24	$\sum X_1^2$	372
$\sum YX_1$	516		
$\sum X_2^2$	64		

Substitusi nilai dari tabel bantu diatas, yaitu :

- $\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$
 $\sum x_1^2 = 372 - \frac{(60)^2}{10}$
 $\sum x_1^2 = 12$
- $\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$
 $\sum x_2^2 = 64 - \frac{(24)^2}{10}$
 $\sum x_2^2 = 6,4$
- $\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$
 $\sum y^2 = 720 - \frac{(84)^2}{15}$
 $\sum y^2 = 14,4$
- $\sum x_1y = \sum X_1Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$

- $\sum x_1y = 516 - \frac{(60)(84)}{10}$
 $\sum x_1y = 12$
- $\sum x_2y = \sum X_2Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n}$
 $\sum x_2y = 209 - \frac{(24)(84)}{10}$
 $\sum x_2y = 7,4$
- $\sum x_1x_2 = \sum X_1X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n}$
 $\sum x_1x_2 = 151 - \frac{(60)(24)}{10}$
 $\sum x_1x_2 = 7$
- $\bar{Y} = 8,4$
- $\bar{X}_1 = 6$
- $\bar{X}_2 = 2,4$

Substitusikan nilai pada rumus berikut :

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1y) - (\sum x_1x_2)(\sum x_2y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

$$b_1 = \frac{(6,4)(12) - (7)(7,4)}{(12)(6,4) - (7)^2}$$

$$b_1 = 0,899281$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2y) - (\sum x_1x_2)(\sum x_1y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(12)(7,4) - (7)(12)}{(12)(6,4) - (7)^2}$$

$$b_2 = 0,172661871$$

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2$$

$$a = 8,4 - 0,899281 * 6 - 0,172661871 * 2,4$$

$$a = 2,589926$$

Substitusikan nilai a, b₁, b₂ pada model persamaan penduga regresi (persamaan 2)

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Dimana :

$$a = 2,589926; b_1 = 0,899281; b_2 = 0,172661871$$

Model persamaan penduga regresi

$$\hat{Y} = 2,589926 + 0,899281X_1 + 0,172661871X_2$$

d) Penyelesaian dengan menggunakan metode matrik

Berdasarkan persamaan (6), (7) dan (8)

$$m_{11} a + m_{12} b_1 + m_{13} b_2 = h_1$$

$$m_{21} a + m_{22} b_1 + m_{23} b_2 = h_2$$

$$m_{31} a + m_{32} b_1 + m_{33} b_2 = h_3$$

kemudian disusun matrik berdasarkan persamaan diatas, yaitu :

$$\begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} h_1 \\ h_2 \\ h_3 \end{bmatrix}$$

Untuk mendapatkan koefisien a, b₁, b₂ dapat menggunakan rumus berikut :

$$a = \frac{\text{determinan } M_1}{\text{determinan } M}$$

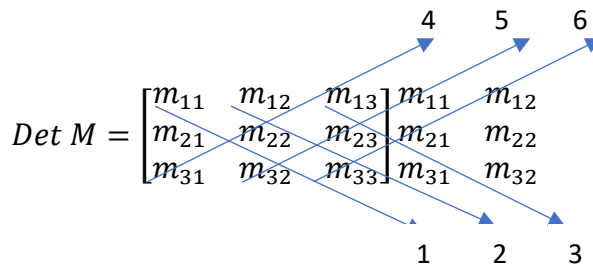
$$b_1 = \frac{\text{determinan } M_2}{\text{determinan } M}$$

$$b_2 = \frac{\text{determinan } M_3}{\text{determinan } M}$$

Dimana matrik M

$$M = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} \end{bmatrix}$$

Maka determinan matrik M



$$\text{Det } M = ((m_{11} \times m_{22} \times m_{33}) + (m_{12} \times m_{23} \times m_{31}) + (m_{13} \times m_{21} \times m_{32})) - ((m_{31} \times m_{22} \times m_{13}) + (m_{32} \times m_{23} \times m_{11}) + (m_{33} \times m_{21} \times m_{12}))$$

Dimana matrik M_1

$$M_1 = \begin{bmatrix} h_1 & m_{12} & m_{13} \\ h_2 & m_{22} & m_{23} \\ h_3 & m_{32} & m_{33} \end{bmatrix}$$

Maka determinan matrik M_1

$$Det M_1 = \begin{bmatrix} h_1 & m_{12} & m_{13} \\ h_2 & m_{22} & m_{23} \\ h_3 & m_{32} & m_{33} \end{bmatrix} \begin{matrix} h_1 & m_{12} \\ h_2 & m_{22} \\ h_3 & m_{32} \end{matrix}$$

$$Det M = ((h_{12} \times m_{22} \times m_{33}) + (m_{12} \times m_{23} \times h_3) + (m_{13} \times h_2 \times m_{32})) - ((h_3 \times m_{22} \times m_{13}) + (m_{32} \times m_{23} \times h_1) + (m_{33} \times h_2 \times m_{12}))$$

Dimana matrik M_2

$$M_2 = \begin{bmatrix} m_{11} & h_1 & m_{13} \\ m_{21} & h_2 & m_{23} \\ m_{31} & h_3 & m_{33} \end{bmatrix}$$

Maka determinan matrik M_2

$$Det M_2 = \begin{bmatrix} m_{11} & h_1 & m_{13} \\ m_{21} & h_2 & m_{23} \\ m_{31} & h_3 & m_{33} \end{bmatrix} \begin{matrix} m_{11} & h_1 \\ m_{21} & h_2 \\ m_{31} & h_3 \end{matrix}$$

$$Det M = ((m_{11} \times h_2 \times m_{33}) + (h_1 \times m_{23} \times m_{31}) + (m_{13} \times m_{21} \times h_3)) - ((m_{31} \times h_2 \times m_{12}) + (h_3 \times m_{23} \times m_{11}) + (m_{33} \times m_{21} \times h_1))$$

Dimana matrik M_3

$$M_3 = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & h_1 \\ m_{21} & m_{22} & h_2 \\ m_{31} & m_{32} & h_3 \end{bmatrix}$$

Maka determinan matrik M_3

$$Det M_3 = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & h_1 \\ m_{21} & m_{22} & h_2 \\ m_{31} & m_{32} & h_3 \end{bmatrix} \begin{matrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \\ m_{31} & m_{32} \end{matrix}$$

$$\text{Det } M = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} & m_{14} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} & m_{24} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} & m_{34} \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Langkah penyelesaian dengan menggunakan metode matrik, yaitu :

1. Substitusi ke bentuk matrik (3x3)

$$\begin{aligned} 84 &= 10 a + b_1 60 + b_2 24 && \dots\dots\dots \text{(Persamaan 6)} \\ 516 &= 60 a + b_1 372 + b_2 151 && \dots\dots\dots \text{(Persamaan 7)} \\ 209 &= 24 a + b_1 151 + b_2 64 && \dots\dots\dots \text{(Persamaan 8)} \end{aligned}$$

Substitusikan nilai pada tabel bantu ke persamaan 6, 7, 8 ke matrik

$$\begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} h_1 \\ h_2 \\ h_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} 10 a + b_1 60 + b_2 24 &= 84 && \dots\dots\dots \text{(Persamaan 6)} \\ 60 a + b_1 372 + b_2 151 &= 516 && \dots\dots\dots \text{(Persamaan 7)} \\ 24 a + b_1 151 + b_2 64 &= 209 && \dots\dots\dots \text{(Persamaan 8)} \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 60 & 24 \\ 60 & 372 & 151 \\ 24 & 151 & 64 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 84 \\ 516 \\ 209 \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} 10 & 60 & 24 \\ 60 & 372 & 151 \\ 24 & 151 & 64 \end{bmatrix}$$

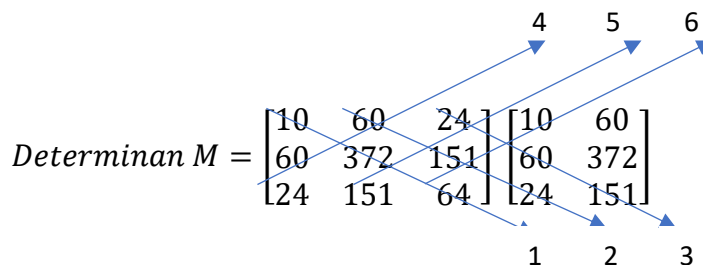
$$M_1 = \begin{bmatrix} 84 & 60 & 24 \\ 516 & 372 & 151 \\ 209 & 151 & 64 \end{bmatrix}$$

$$M_2 = \begin{bmatrix} 10 & 84 & 24 \\ 60 & 516 & 151 \\ 24 & 209 & 64 \end{bmatrix}$$

$$M_3 = \begin{bmatrix} 10 & 60 & 84 \\ 60 & 372 & 516 \\ 24 & 151 & 209 \end{bmatrix}$$

2. Penyelesaian dengan matrik dengan menggunakan metode sarrus :

$$M = \begin{bmatrix} 10 & 60 & 24 \\ 60 & 372 & 151 \\ 24 & 151 & 64 \end{bmatrix}$$



$$\text{Determinan } M = ((10 \cdot 372 \cdot 64) + (60 \cdot 151 \cdot 24) + (24 \cdot 60 \cdot 151)) - ((24 \cdot 372 \cdot 24) + (151 \cdot 151 \cdot 10) + (64 \cdot 60 \cdot 60))$$

$$\text{Determinan } M = ((672 \cdot 960)) - ((672 \cdot 682))$$

$$\text{Determinan } M = 278$$

$$M_1 = \begin{bmatrix} 84 & 60 & 24 \\ 516 & 372 & 151 \\ 209 & 151 & 64 \end{bmatrix}$$

$$\text{Determinan } M_1 = \begin{bmatrix} 84 & 60 & 24 \\ 516 & 372 & 151 \\ 209 & 151 & 64 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 84 & 60 \\ 516 & 372 \\ 209 & 151 \end{bmatrix}$$

$$\text{Determinan } M_1 = ((84 \cdot 372 \cdot 64) + (60 \cdot 151 \cdot 209) + (24 \cdot 516 \cdot 151)) - ((24 \cdot 372 \cdot 209) + (84 \cdot 151 \cdot 151) + (60 \cdot 516 \cdot 64))$$

$$\text{Determinan } M_1 = ((5.763.396)) - ((5.762.676))$$

$$\text{Determinan } M_1 = 720$$

$$M_2 = \begin{bmatrix} 10 & 84 & 24 \\ 60 & 516 & 151 \\ 24 & 209 & 64 \end{bmatrix}$$

$$\text{Det } M_2 = \begin{bmatrix} 10 & 84 & 24 \\ 60 & 516 & 151 \\ 24 & 209 & 64 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10 & 84 \\ 60 & 516 \\ 24 & 209 \end{bmatrix}$$

$$\text{Determinan } M_2 = ((10 \cdot 516 \cdot 64) + (84 \cdot 151 \cdot 24) + (24 \cdot 60 \cdot 209)) - ((24 \cdot 516 \cdot 24) + (209 \cdot 151 \cdot 10) + (64 \cdot 60 \cdot 84))$$

$$\text{Determinan } M_2 = (935.616) - (935.366)$$

$$\text{Determinan } M_2 = 250$$

$$M_3 = \begin{bmatrix} 10 & 60 & 84 \\ 60 & 372 & 516 \\ 24 & 151 & 209 \end{bmatrix}$$

$$\text{Det } M_3 = \begin{bmatrix} 10 & 60 & 84 \\ 60 & 372 & 516 \\ 24 & 151 & 209 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10 & 60 \\ 60 & 372 \\ 24 & 151 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{Determinan } M_3 &= ((10 \cdot 372 \cdot 209) + (60 \cdot 516 \cdot 24) + (84 \cdot 60 \cdot 151)) - ((24 \cdot 372 \cdot 84) + (151 \cdot \\ & 516 \cdot 10) + (209 \cdot 60 \cdot 60)) \\ \text{Determinan } M_3 &= 2.281.560 - 2.281.512 \\ \text{Determinan } M_3 &= 48 \end{aligned}$$

Dari nilai determinan yang diperoleh kemudian disubstitusikan kedalam rumus :

$$\begin{aligned} a &= \frac{\text{determinan } M_1}{\text{determinan } M} \\ &= \frac{720}{278} \\ a &= 2,589 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_1 &= \frac{\text{determinan } M_2}{\text{determinan } M} \\ &= \frac{250}{278} \\ b_1 &= 0,899 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_2 &= \frac{\text{determinan } M_3}{\text{determinan } M} \\ &= \frac{48}{278} \\ b_2 &= 0,172 \end{aligned}$$

Substitusikan nilai a, b₁, b₂ pada model persamaan penduga regresi (persamaan 2)

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Dimana :

$$a = 2,589928; b_1 = 0,899281; b_2 = 0,172662$$

Model persamaan penduga regresi : $\hat{Y} = 2,589928 + 0,899281X_1 + 0,172662 X_2$

e) Output pengolahan data dengan menggunakan perangkat lunak

a) Microsoft Excel

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,915494
R Square	0,838129
Adjusted R Square	0,791881
Standard Error	0,577054
Observations	10

ANOVA					
	<i>Df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	12,06906	6,034532	18,12222	0,001706
Residual	7	2,330935	0,332991		
Total	9	14,4			

Analisis Regresi dan Korelasi Berganda

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	2,589928	1,098268	2,358193	0,050475	-0,00706	5,18692	-0,00706	5,18692
X1	0,899281	0,276875	3,247966	0,014097	0,244575	1,553986	0,244575	1,553986
X2	0,172662	0,379127	0,45542	0,662597	-0,72383	1,069154	-0,72383	1,069154

Dari hasil output analisis diatas diperoleh nilai a , b_1 , b_2 (Intercept) kemudian substitusikan nilai a , b_1 , b_2 pada model persamaan penduga regresi (persamaan 2)

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Dimana :

$$a = 2,589928; b_1 = 0,899281; b_2 = 0,172662$$

Maka model persamaan penduga regresi : $\hat{Y} = 2,589928 + 0,899281X_1 + 0,172662 X_2$

b) SPSS

Regression

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
dimension0 1	.915 ^a	.838	.792	.57705

a. Predictors: (Constant), X2, X1

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12.069	2	6.035	18.122	.002 ^a
	Residual	2.331	7	.333		
	Total	14.400	9			

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.590	1.098		2.358	.050
	X1	.899	.277	.821	3.248	.014
	X2	.173	.379	.115	.455	.663

a. Dependent Variable: Y

Dari hasil output analisis diatas diperoleh nilai a , b_1 , b_2 (Intercept) kemudian substitusikan nilai a , b_1 , b_2 pada model persamaan penduga regresi (persamaan 2)

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Dimana :

$$a = 2,5890; b_1 = 0,899; b_2 = 0,173$$

Model persamaan penduga regresi : $\hat{Y} = 2,5890 + 0,899 X_1 + 0,173 X_2$

Perbandingan nilai koefisien persamaan model penduga regresi :

	Koefisien				
	Manual			Perangkat lunak	
	Metode Eliminasi dan Substitusi	Metode Matrik	Rumus	Microsoft Excel	SPSS
a	2,58993	2,589	2,589926	2,589928	2,5890
X ₁	0,899281	0,899	0,899281	0,899281	0,899
X ₂	0,172662	0,172	0,172661871	0,172662	0,173

Interpretasi persamaan penduga regresi :

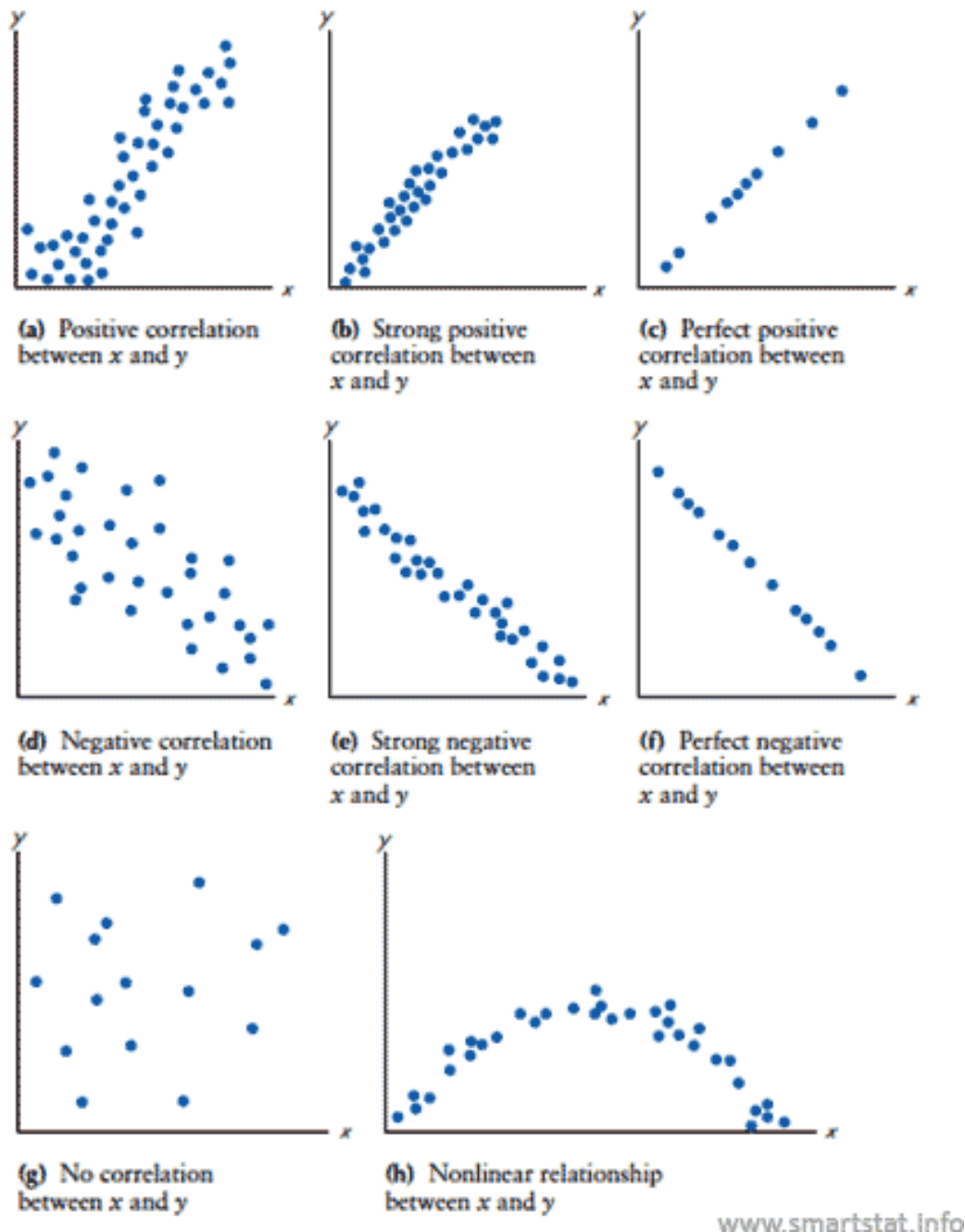
Model persamaan penduga regresi : $\hat{Y} = 2,5890 + 0,899 X_1 + 0,173 X_2$

1. Apabila X₁ ditambah sebesar 1 satuan maka Y akan bertambah sebesar 0,89 Satuan demikian juga apabila X₁ dikurangi sebesar satu satuan maka Y akan berkurang sebesar 0,89 satuan
2. Apabila X₂ ditambah sebesar 1 satuan maka Y akan bertambah sebesar 0,173 Satuan demikian juga apabila X₁ dikurangi sebesar satu satuan maka Y akan berkurang sebesar 0,173 satuan
3. Dilihat dari persamaan regresi, nilai b₁ (0,899) lebih besar dibandingkan dengan nilai b₂ (0,173). Nilai b₁ menandakan kemiringan X₁ dan b₂ menandakan kemiringan X₂ Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa X₁ memiliki pengaruh yang lebih besar jika dibandingkan daripada X₂.

3. ANALISIS KORELASI

3.1. Pengertian

Koefisien korelasi adalah ukuran derajat hubungan atau kekuatan hubungan antara dua variabel (variabel bebas yaitu variabel X dengan variabel terikat yaitu variabel Y) meliputi derajat hubungan atau kekuatan hubungan (tidak ada hubungan sampai dengan hubungan sempurna) dan arah hubungan (positif atau negatif). Kekuatan hubungan dan arah hubungan koefisien korelasi dapat tergambar pada grafik berikut :



Gambar 1. Diagram tebar untuk arah korelasi

Diagram scatter plot digunakan untuk menggambarkan korelasi antara variabel yang diamati. Pada gambar 1 menunjukkan beberapa bentuk korelasi, yaitu :

- a. Korelasi memiliki arah positif antara variabel X dan variabel Y.

- b. Korelasi memiliki arah positif dan menunjukkan hubungan yang kuat antara variabel X dan variabel Y.
- c. Korelasi arah positif dan menunjukkan hubungan sempurna antara variabel X dan variabel Y.
- d. Korelasi memiliki arah negatif antara variabel X dan variabel Y.
- e. Korelasi memiliki arah negatif dan menunjukkan hubungan yang kuat antara variabel X dan variabel Y.
- f. Korelasi arah negatif dan menunjukkan hubungan sempurna antara variabel X dan variabel Y.
- g. Tidak ada korelasi antara variabel X dan variabel Y.
- h. Korelasi non linier antara variabel X dan variabel Y.

Koefisien korelasi disimbolkan dengan r dimana nilai korelasi berada pada interval $-1 \leq r \leq 1$

1. Berikut interpretasi dari nilai koefisien korelasi :

- 1. Jika $r < 0$ menunjukkan hubungan negatif antara variabel X dan variabel Y atau terdapat hubungan yang sangat lemah. Artinya jika X mengalami kenaikan maka Y akan turun demikian juga sebaliknya.
- 2. Jika $r > 0$ menunjukkan hubungan positif antara variabel X dan variabel Y. Artinya jika X mengalami kenaikan maka Y akan ikut mengalami kenaikan demikian juga sebaliknya.
- 3. Jika $r = 0$ menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel X dan variabel Y. Artinya jika terjadi perubahan pada variabel X maka variabel Y tidak ikut terpengaruh demikian juga sebaliknya.
- 4. Jika $r = +1$ menunjukkan ada hubungan antara variabel X dan variabel Y atau terdapat hubungan yang sangat kuat dan positif
- 5. Jika $r = -1$ menunjukkan ada hubungan antara variabel X dan variabel Y atau terdapat hubungan yang sangat kuat dan negatif

Nilai koefisien korelasi yang menunjukkan derajat atau kekuatan hubungan dan arah hubungan dapat dituangkan pada pada tabel berikut :

Tabel 1. Nilai r(+) dan interpretasi kekuatan hubungan

	Nilai r	Kekuatan hubungan
1	0	Tidak ada hubungan antara dua variabel yang diamati
2	$0 < r \leq 0,20$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sangat lemah
3	$0,20 < r \leq 0,40$	Terdapat arah hubungan hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang lemah
4	$0,40 < r \leq 0,7$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sedang atau hubungan yang cukup berarti
5	$0,7 < r \leq 0,90$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang kuat
6	$0,9 < r < 1$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sangat kuat
7	1	Hubungan sempurna

Sumber : Iqbal Hasan, 2004 dan Agus Purwanto 2007

Tabel 2. Nilai r(-) dan interpretasi kekuatan hubungan

	Nilai r	Kekuatan hubungan
1	0	Tidak ada hubungan antara dua variabel yang diamati
2	$- 0,00 < r \leq - 0,20$	Terdapat arah hubungan negatif dengan kekuatan hubungan sangat lemah
3	$- 0,20 < r \leq - 0,40$	Terdapat arah hubungan negatif dengan kekuatan hubungan yang lemah
4	$- 0,40 < r \leq - 0,7$	Terdapat arah hubungan negatif dengan kekuatan hubungan sedang atau hubungan yang cukup berarti
5	$- 0,7 < r \leq - 0,90$	Terdapat arah hubungan negatif dengan kekuatan hubungan yang kuat
6	$- 0,9 < r < - 1$	Terdapat arah hubungan negatif dengan kekuatan hubungan sangat kuat
7	- 1	Hubungan sempurna

Sumber : Iqbal Hasan, 2004 dan Agus Purwanto 2007

4.2. Korelasi Sederhana

Koefisien Korelasi Pearson merupakan cara pengukuran keeratan atau hubungan antara variabel X (Indipenden) dan variabel Y (Dependen), pengukuran dapat dilakukan pada kondisi sebagai berikut :

1. Terdapat dua variabel yang ingin diketahui hubungan.
2. Data Kedua variabel termasuk dalam skala interval atau rasio dan memenuhi kaidah parametrik.
3. Hubungan antara dua variabel adalah linier.

Ukuran korelasi pearson dikembangkan oleh Karl Pearson ukuran korelasi ini sering juga disebut korelasi product moment. Koefisien korelasi pearson disimbolkan dengan r. Untuk mendapatkan nilai koefien korelasi pearson digunakan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Dimana :

r = pearson r

x_i = nilai dari x pada i

\bar{x} = Rata-rata dari x

y_i = nilai dari y pada i

\bar{y} = rata-rata dari y

n = Jumlah sampel (Banyaknya anggota dari sampel)

atau

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

Dimana :

r = pearson r

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

n = Jumlah sampel (Banyaknya anggota dari sampel)



4.3. Korelasi Berganda

Analisis korelasi berganda merupakan perluasan dari analisis korelasi sederhana. Dalam analisis korelasi berganda bertujuan untuk mengetahui bagaimana derajat hubungan antara beberapa variabel independent (Variabel X_1, X_2, \dots, X_k) dengan variabel dependent (Variabel Y) secara bersama-sama.

Asumsi-asumsi sehubungan dengan analisis korelasi berganda tersebut adalah :

1. Variabel-Variabel independent dan variabel dependent mempunyai hubungan linier

2. Semua variabel, baik variabel-variabel independent maupun variabel dependent, merupakan variabel-variabel random kontinyu.
3. Distribusi kondisional nilai masing-masing variabel berdistribusi normal (multivariate normal distribution)
4. Untuk berbagai kombinasi nilai variabel yang satu dengan yang lain tertentu, variance dari distribusi kondisional masing-masing variabel adalah homogen (asumsi homoscedasticity berlaku untuk semua variabel)
5. Untuk masing-masing variabel, nilai observasi yang satu dengan yang lain, tidak berkaitan.

Berdasarkan korelasi berganda, yang diberi notasi $R_{Y.12\dots n}$ dihitung melalui jalur terjadinya hubungan antara beberapa variabel independent (X_1, X_2, \dots, X_n) dengan satu variabel dependent (Y), yakni yang berupa regresi linier berganda $Y' = a + b_1.X_1 + b_2.X_2 + \dots + b_n.X_n$. Untuk mengetahui seberapa besar korelasi secara serentak/ simultan antara variable-variable X_1, X_2, \dots, X_n dengan variabel Y dapat digunakan koefisien korelasi ganda. Besarnya nilai koefisien korelasi ganda dapat dihitung dengan rumus :

$$R_{Y.12} = \sqrt{\frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y}{\sum y^2}}$$

$$R_{Y.1,2,3} = \sqrt{\frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y}{\sum y^2}}$$

$$R_{Y.1,2,3,\dots,n} = \sqrt{\frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y + \dots + b_n \sum x_n y}{\sum y^2}}$$

Korelasi Parsial

Merupakan suatu korelasi yang menjelaskan korelasi antara 1 variable dengan 1 variable dan variable lainnya dianggap konstan. Terdapat 3 macam bentuk korelasi parsial, yaitu :

- 1) korelasi antara X_1 dengan X_2 yang mana Y dianggap konstan ($r_{12.(Y)}$)

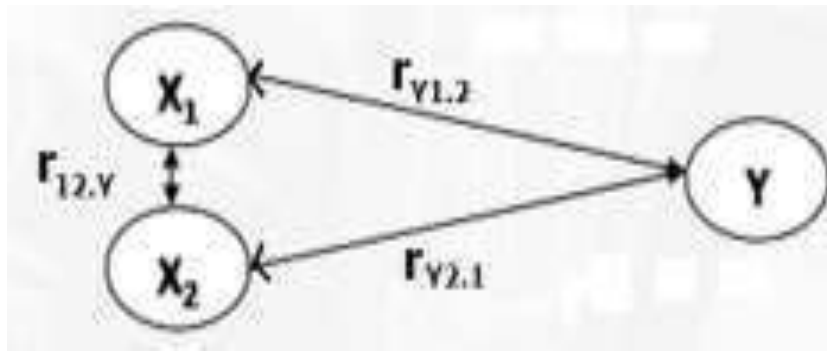
$$r_{1.2(Y)} = \frac{r_{X_2 X_2} - (r_{X_1 Y})(r_{X_1 Y})}{\sqrt{(1 - r^2_{X_1 Y})(1 - r^2_{X_2 Y})}}$$

- 2) korelasi antara Y dengan X_1 yang mana X_2 dianggap konstan ($r_{Y.1.(2)}$)

$$r_{Y.1(2)} = \frac{r_{X_1 Y} - (r_{X_2 Y})(r_{X_1 X_2})}{\sqrt{(1 - r^2_{X_2 Y})(1 - r^2_{X_1 X_2})}}$$

- 3) korelasi antara Y dengan X_2 yang mana X_1 dianggap konstan ($r_{Y.2.(1)}$)

$$r_{Y.2(1)} = \frac{r_{X_2 Y} - (r_{X_1 Y})(r_{X_1 X_2})}{\sqrt{(1 - r^2_{X_1 Y})(1 - r^2_{X_1 X_2})}}$$



Dimana :

$$r_{X_1Y} = \frac{n \sum X_1 \cdot Y - \sum X_1 \cdot \sum Y}{\sqrt{((n \cdot (\sum X_1^2)) - (\sum X_1)^2) \cdot ((n \cdot (\sum Y^2)) - (\sum Y)^2)}} \text{ atau } r_{X_1Y} = \frac{\sum x_1 y}{\sqrt{(\sum x_1^2)(\sum y^2)}}$$

$$r_{X_2Y} = \frac{n \sum X_2 \cdot Y - \sum X_2 \cdot \sum Y}{\sqrt{((n \cdot (\sum X_2^2)) - (\sum X_2)^2) \cdot ((n \cdot (\sum Y^2)) - (\sum Y)^2)}} \text{ atau } r_{X_2Y} = \frac{\sum x_2 y}{\sqrt{(\sum x_2^2)(\sum y^2)}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{n \sum X_1 \cdot X_2 - \sum X_1 \cdot \sum X_2}{\sqrt{((n \cdot (\sum X_1^2)) - (\sum X_1)^2) \cdot ((n \cdot (\sum X_2^2)) - (\sum X_2)^2)}} \text{ atau } r_{X_1X_2} = \frac{\sum x_1 x_2}{\sqrt{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2)}}$$

Berikut merupakan langkah penyelesaian untuk mendapatkan nilai koefisien korelasi berganda dari variabel yang diamati, yaitu :

1. Menggambarkan arah korelasi dengan memasukkan kombinasi titik pengamatan (tabel) pada diagram kertasius dalam bentuk diagram pencar (*Scatter Plot*).
2. Menyusun tabel bantu.

Tabel bantu perhitungan

No	Y	X ₁	X ₂	YX ₁	YX ₂	X ₁ X ₂	Y ²	X ₁ ²	X ₂ ²
...
...
	ΣY	ΣX ₁	ΣX ₂	ΣYX ₁	ΣYX ₂	ΣX ₁ X ₂	ΣY ²	ΣX ₁ ²	ΣX ₂ ²

3. Mensubstitusi nilai yang diperoleh dari tabel bantu (langkah 2) ke dalam rumus korelasi pearson's untuk variabel yang diamati yaitu sebagai berikut:

$$r_{X_1Y} = \frac{n \sum X_1 \cdot Y - \sum X_1 \cdot \sum Y}{\sqrt{((n \cdot (\sum X_1^2)) - (\sum X_1)^2) \cdot ((n \cdot (\sum Y^2)) - (\sum Y)^2)}} \text{ atau } r_{X_1Y} = \frac{\sum x_1 y}{\sqrt{(\sum x_1^2)(\sum y^2)}}$$

$$r_{X_2Y} = \frac{n \sum X_2 \cdot Y - \sum X_2 \cdot \sum Y}{\sqrt{((n \cdot (\sum X_2^2)) - (\sum X_2)^2) \cdot ((n \cdot (\sum Y^2)) - (\sum Y)^2)}} \text{ atau } r_{X_2Y} = \frac{\sum x_2 y}{\sqrt{(\sum x_2^2)(\sum y^2)}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{n \sum X_1 \cdot X_2 - \sum X_1 \cdot \sum X_2}{\sqrt{((n \cdot (\sum X_1^2)) - (\sum X_1)^2) \cdot ((n \cdot (\sum X_2^2)) - (\sum X_2)^2)}} \text{ atau } r_{X_1X_2} = \frac{\sum x_1 x_2}{\sqrt{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2)}}$$

4. Mensubstitusikan nilai yang diperoleh pada tabel bantu dan nilai korelasi pada langkah 3 untuk memperoleh nilai koefisien korelasi parsial dari varibel yang diamati, yaitu :

Korelasi antara X₁ dengan X₂ yang mana Y dianggap konstan (r_{12.Y})

$$r_{1.2(Y)} = \frac{r_{X_2X_2} - (r_{X_1Y})(r_{X_1Y})}{\sqrt{(1 - r^2_{X_1Y})(1 - r^2_{X_2Y})}}$$

korelasi antara Y dengan X₁ yang mana X₂ dianggap konstan (r_{Y1.2})

$$r_{Y.1(2)} = \frac{r_{X_1Y} - (r_{X_2Y})(r_{X_1X_2})}{\sqrt{(1 - r_{X_2Y}^2)(1 - r_{X_1X_2}^2)}}$$

korelasi antara Y dengan X_2 yang mana X_1 dianggap konstan ($r_{Y.2.1}$)

$$r_{Y.2(1)} = \frac{r_{X_2Y} - (r_{X_1Y})(r_{X_1X_2})}{\sqrt{(1 - r_{X_1Y}^2)(1 - r_{X_1X_2}^2)}}$$

5. Menghitung nilai koefisien korelasi pearson (r) total, yaitu :

$$R_{Y.1,2,3} = \sqrt{\frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y}{\sum y^2}}$$

6. Membandingkan nilai koefisien korelasi pearson dengan tabel nilai r (+/-) (Tabel 1 dan tabel 2)

7. Memberikan interpretasi nilai r

Koefisien Determinasi

Koefisien penentu (Koefisien Determinasi) merupakan ukuran angka yang digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi atau sumbangan yang diberikan oleh satu atau lebih variabel bebas (X) terhadap variasi (naik/turunnya) variabel terikat (Y). Koefisien penentu dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$r^2 = \frac{(b_1 \sum x_1 y) + (b_2 \sum x_2 y)}{\sum y^2}$$

Dimana :

KD = Koefisien Determinasi

r = koefisien korelasi

Nilai koefisien penentu (dilambangkan dengan KD) berada pada selang $0\% \leq KD \leq 100\%$. Berikut interpretasi dari nilai koefisien penentu :

- Jika nilai KD = 0%, menunjukkan variabel bebas tidak memberikan sumbangan variasi terhadap variabel Y atau dalam model persamaan regresi yang terbentuk, variasi variable tak bebas Y tidak sedikitpun dapat dijelaskan oleh variasi variable-variable bebas X_1 dan X_2 .
- Jika nilai KD = 100%, menunjukkan variasi dari variabel terikat 100% dipengaruhi oleh variabel bebas (X) atau dalam model persamaan regresi yang terbentuk, variable tak bebas Y secara **sempurna** dapat dijelaskan oleh variasi variablevariable bebas X_1 dan X_2 .
- Jika nilai KD berada pada selang $0\% \leq KD \leq 100\%$, menunjukkan pengaruh variabel bebas (X) terhadap variasi variabel terikat (Y) sebesar nilai KD itu sendiri selebihnya (atau sebesar $100\% - KD$) berasal dari variabel diluar pengamatan.

Contoh soal : (2-1 data berasal dari soal 1-1)

Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat terhadap 3 variabel yang diamati diperoleh pasang data sebagai berikut :

Tabel Hasil pengamatan

No	Y	X ₁	X ₂
1	8	5	2
2	6	4	1
3	10	8	4
4	8	6	3
5	7	5	2
6	9	6	3
7	8	6	2
8	9	7	2
9	10	7	3
10	9	6	2

Sumber : Data Fiktif

Berdasarkan tabel diatas carilah :

1. Carilah nilai koefisien korelasi Parsial dengan menggunakan rumus
2. Carilah nilai koefisien total dengan menggunakan rumus
3. Tempelkan Hasil Output dengan menggunakan perangkat lunak
4. Berikan interpretasi dari koefisien korelasi parsial dan total
5. Ujilah koefisien korelasi yang diperoleh dengan uji statistik (Uji r , uji t dan uji f) dan berikan interpretasi dari hasil pengujian

Penyelesaian

a) Nilai korelasi parsial dengan menggunakan rumus

Langkah penyelesaian :

a. Susun tabel bantu

No	Y	X ₁	X ₂	YX ₁	YX ₂	X ₁ X ₂	Y ²	X ₁ ²	X ₂ ²
1	8	5	2	40	16	10	64	25	4
2	6	4	1	24	6	4	36	16	1
3	10	8	4	80	40	32	100	64	16
4	8	6	3	48	24	18	64	36	9
5	7	5	2	35	14	10	49	25	4
6	9	6	3	54	27	18	81	36	9
7	8	6	2	48	16	12	64	36	4
8	9	7	2	63	18	14	81	49	4
9	10	7	3	70	30	21	100	49	9

No	Y	X ₁	X ₂	YX ₁	YX ₂	X ₁ X ₂	Y ²	X ₁ ²	X ₂ ²
10	9	6	2	54	18	12	81	36	4
Jumlah	84	60	24	516	209	151	720	372	64
Rerata	8,4	6	2,4	51,6	20,9	15,1	72	37,2	6,4

Dimana :

- $\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1 Y)^2}{n}$
- $\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2 Y)^2}{n}$
- $\sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$
- $\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n}$
- $\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n}$
- $\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$
- $\bar{Y} = \sum \frac{Y}{n}$
- $\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n}$
- $\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n}$

Substitusi nilai dari tabel bantu diatas, yaitu :

- $\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$
 $\sum x_1^2 = 372 - \frac{(60)^2}{10}$
 $\sum x_1^2 = 12$
- $\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$
 $\sum x_2^2 = 64 - \frac{(24)^2}{10}$
 $\sum x_2^2 = 6,4$
- $\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$
 $\sum y^2 = 720 - \frac{(84)^2}{15}$
 $\sum y^2 = 14,4$
- $\sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$

$$\sum x_1 y = 516 - \frac{(60)(84)}{10}$$

$$\sum x_1 y = 12$$

- $\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n}$

$$\sum x_2 y = 209 - \frac{(24)(84)}{10}$$

$$\sum x_2 y = 7,4$$

- $\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n}$

$$\sum x_1 x_2 = 151 - \frac{(60)(24)}{10}$$

$$\sum x_1 x_2 = 7$$

- $\bar{Y} = 8,4$

- $\bar{X}_1 = 6$

- $\bar{X}_2 = 2,4$

Hasil dari tabel bantu dan perhitungan sebelumnya		
N	10	$\sum x_1^2 = 12$

ΣY	84	$\Sigma x_2^2 = 6,4$
ΣX_1	60	$\Sigma y^2 = 14,4$
ΣX_2	24	$\Sigma x_1 y = 12$
ΣYX_1	516	$\Sigma x_2 y = 7,4$
ΣYX_2	209	$\Sigma x_1 x_2 = 7$
$\Sigma X_1 X_2$	151	
ΣY^2	720	
ΣX_1^2	372	
ΣX_2^2	64	

b. Substitusikan nilai pada tabel bantu pada rumus :

a. Korelasi variabel X_1 dengan variabel Y

$$r_{x_1 y} = \frac{\Sigma x_1 y}{\sqrt{(\Sigma x_1^2)(\Sigma y^2)}} = \frac{12}{\sqrt{372 \cdot 14,4}} = 0,912871$$

Atau

$$r_{x_1 y} = \frac{n \Sigma X.Y - \Sigma X. \Sigma Y}{\sqrt{((n. (\Sigma X^2)) - (\Sigma X)^2). ((n. (\Sigma Y^2)) - (\Sigma Y)^2)}}$$

$$r_{x_1 y} = \frac{10 \Sigma 516 - (60 \cdot 84)}{\sqrt{((10 \cdot (372)) - (60)^2). ((10 \cdot (720)) - (84)^2)}}$$

$$r_{x_1 y} = \frac{5160 - 5040}{\sqrt{(3720 - 3600). (7200 - 7056)}}$$

$$r_{x_1 y} = \frac{120}{\sqrt{120 \cdot 144}} = \frac{120}{131,453} = 0,9128$$

b. Korelasi variabel X_2 dengan variabel Y

$$r_{x_2 y} = \frac{\Sigma x_2 y}{\sqrt{(\Sigma x_2^2)(\Sigma y^2)}} = \frac{7,4}{\sqrt{6,4 \cdot 14,4}} = 0,770833$$

c. Korelasi variabel X_2 dengan variabel X_1

$$r_{x_1 x_2} = \frac{\Sigma x_1 x_2}{\sqrt{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_2^2)}} = \frac{7}{\sqrt{372 \cdot 6,4}} = 0,798762$$

d. Koefisien korelasi parsial antara variabel Y dengan X_1 jika X_2 konstan

$$r_{Y.1(2)} = \frac{r_{X_1 Y} - (r_{X_2 Y})(r_{X_1 X_2})}{\sqrt{(1 - r_{X_2 Y}^2)(1 - r_{X_1 X_2}^2)}}$$

$$r_{Y.1(2)} = \frac{0,912871 - (0,770833)(0,798762)}{\sqrt{(1 - (0,770833)^2)(1 - (0,798762)^2)}} = \frac{0,297158506}{0,38327135} = 0,775321468$$

e. Korelasi parsial antara variabel Y dengan X_2 jika X_1 konstan

$$r_{Y.2(1)} = \frac{r_{X_2 Y} - (r_{X_1 Y})(r_{X_1 X_2})}{\sqrt{(1 - r_{X_1 Y}^2)(1 - r_{X_1 X_2}^2)}}$$

$$r_{Y.2(1)} = \frac{0,770833 - (0,912871)(0,798762)}{\sqrt{(1 - (0,912871)^2)(1 - (0,798762)^2)}} = \frac{0,041666667}{0,245621378} = 0,169637786$$

b) Korelasi Total

Berdasarkan data diatas tentang hubungan antara (X₁) dan (X₂) dengan (Y), koefisien korelasi linier bergandanya dinyatakan dengan : (Apabila nilai koefisien regresi b₁ dan b₂ diketahui)

$$R_{Y.12} = \sqrt{\frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y}{\sum y^2}}$$

Jadi koefisien korelasi total dari contoh tersebut adalah :

$$R_{Y.12} = \sqrt{\frac{0,899280576(12) + 0,172661871(7,4)}{14,4}} = \sqrt{\frac{12,0682}{14,4}} = 0,915461329$$

Sedang koefisien determinasi berganda (r²) dari contoh tersebut adalah :

$$R_{Y.12}^2 = \frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y}{\sum y^2} \quad \text{atau} \quad \frac{SSR}{SST}$$

$$R_{Y.12}^2 = 0,838069444 \quad \text{atau} \quad (0,915461329)^2$$

Korelasi total apabila tidak diketahui nilai koefisien regresi b₁ dan b₂

$$r_{total} = \sqrt{\frac{(r_{y x_1}^2 + r_{y x_2}^2) - 2 * (r_{y x_1} * r_{y x_2} * r_{x_1 x_2})}{1 - r_{x_1 x_2}^2}}$$

$$r_{total} = \sqrt{\frac{(0,9128^2 + 0,770833^2) - 2 * (0,9128 * 0,770833 * 0,798762)}{1 - 0,798762^2}}$$

$$r_{total} = \sqrt{\frac{(0,83320384 + 0,594183514) - 1,124044026}{1 - 0,638020733}}$$

$$r_{total} = \sqrt{0,83801299}$$

$$r_{total} = 0,915430494$$

c) Output Perangkat Lunak

Output Microsoft Excel

	Y	X1	X2
Y	1		
X1	0,912871	1	
X2	0,770833	0,798762	1

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,915494
R Square	0,838129
Adjusted R Square	0,791881
Standard Error	0,577054

Analisis Regresi dan Korelasi Berganda

Observations 10

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	12,06906	6,034532	18,12222	0,001706
Residual	7	2,330935	0,332991		
Total	9	14,4			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	2,589928	1,098268	2,358193	0,050475	-0,00706	5,18692	-0,00706	5,18692
X ₁	0,899281	0,276875	3,247966	0,014097	0,244575	1,553986	0,244575	1,553986
X ₂	0,172662	0,379127	0,45542	0,662597	-0,72383	1,069154	-0,72383	1,069154

Output SPSS

Correlations

Correlations

		Y	X1	X2
Y	Pearson Correlation	1	.913**	.771**
	Sig. (2-tailed)		.000	.009
	N	10	10	10
X1	Pearson Correlation	.913**	1	.799**
	Sig. (2-tailed)	.000		.006
	N	10	10	10
X2	Pearson Correlation	.771**	.799**	1
	Sig. (2-tailed)	.009	.006	
	N	10	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
dimension0 1	X2, X1 ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
dimension0 1	.915 ^a	.838	.792	.577

a. Predictors: (Constant), X2, X1

83,72% model yang kita susun (100% - 83,72%)

16,27% faktor diluar model yang disusun

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12.069	2	6.035	18.122	.002 ^a
	Residual	2.331	7	.333		
	Total	14.400	9			

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	2.590	1.098		2.358	.050					
X1	.899	.277	.821	3.248	.014	.913	.775	.494	.362	2.763
X2	.173	.379	.115	.455	.663	.771	.170	.069	.362	2.763

a. Dependent Variable: Y

d) interpretasi dari koefisien korelasi parsial dan total

	Dengan Rumus	Output Perangkat Lunak	
		Ms. Excel	SPSS
r_{X1 Y}	0,912871	0,912871	0.913
r_{X2 Y}	0,770833	0,770833	0.771
r_{X1 X2}	0,798762	0,798762	0.799
r_{Y X1 (X2)}	0,775321468	n/a	0.775
r_{Y X2 (X1)}	0,169637786	n/a	0.170
r_{Y,X1,X2 (R total)}	0,915461329	0,915494	0.915
r² (Koefisien determinasi)	0,838069444	0,838129	0.838

Keterangan :

n/a = nilai tidak tersedia dari hasil output pengolahan data, nilai tersebut dapat dicari secara manual dengan menggunakan rumus yang tersedia.

Pada korelasi linier berganda, peneliti dapat menghitung koefisien korelasi parsialnya. Korelasi parsial (partial correlation) adalah korelasi antara sebuah variabel dependent (Y) dengan sebuah variabel independent (X), sementara sejumlah variabel independent lainnya konstan.

Apabila variabel independennya ada dua buah yaitu X₁ dan X₂, maka koefisien parsial yang ada ialah r_{Y12} dan r_{Y21}, yang masing-masing menunjukkan koefisien korelasi antara Y dengan X₁ apabila X₂ konstan dan koefisien korelasi antara Y dengan X₂ apabila X₁ konstan. Seperti dalam contoh tersebut dimuka, r_{Y12} menunjukkan korelasi antara (X₁) dengan (Y) apabila (X₂) konstan. Dan r_{Y21} menunjukkan korelasi antara (X₂) dengan (Y) apabila (X₁) konstan.

Tabel 1. Nilai r(+) dan interpretasi kekuatan hubungan

	Nilai r	Kekuatan hubungan
1	0	Tidak ada hubungan antara dua variabel yang diamati
2	$0 < r \leq 0,20$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sangat lemah
3	$0,20 < r \leq 0,40$	Terdapat arah hubungan hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang lemah
4	$0,40 < r \leq 0,7$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sedang atau hubungan yang cukup berarti
5	$0,7 < r \leq 0,90$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang kuat
6	$0,9 < r < 1$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sangat kuat
7	1	Hubungan sempurna

Sumber : Iqbal Hasan, 2004 dan Agus Purwanto 2007

Dengan menggunakan tabel 1 diatas maka nilai r yang diperoleh dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

- Koefisien korelasi $r_{X_1 Y}$ sebesar 0,912871 **menunjukkan Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sangat kuat** antara variabel X_1 dengan variabel Y.
- Koefisien korelasi $r_{X_2 Y}$ sebesar 0,770833 **menunjukkan Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang kuat** antara variabel X_1 dengan variabel Y.
- Koefisien korelasi $r_{X_1 X_2}$ sebesar 0,798762 **menunjukkan Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang kuat** antara variabel X_1 dengan variabel Y.
- Koefisien korelasi $r_{Y X_1 (X_2)}$ sebesar 0,775321468 **menunjukkan Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang kuat** antara variabel X_1 dengan variabel Y.
- Koefisien korelasi $r_{Y X_2 (X_1)}$ sebesar 0,169637786 **menunjukkan Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sangat lemah** antara variabel X_1 dengan variabel Y.
- Koefisien korelasi r_{total} sebesar 0,915461329 **menunjukkan Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sangat kuat** antara variabel X_1, X_2 dengan variabel Y.
- Nilai koefisien r^2 (Koefisien determinasi) sebesar 0,838069444 atau 83,81% Angka tersebut menunjukkan bahwa sekitar 83,81% dari variasi (Y) dijelaskan oleh kombinasi dari (X_1) dan (X_2). Sisanya yakni 16,19% dijelaskan oleh variabel independent lainnya yang diluar variabel pada persamaan regresi.

5. PENGUJIAN STATISTIK UNTUK KOEFISIEN REGRESI DAN KORELASI

Uji Koefisien Regresi

Kesalahan Baku Estimasi (*Standart Error Estimate*)

Kesalahan baku dalam regresi berganda adalah suatu ukuran yang digunakan untuk melihat ketepatan antara nilai taksiran/dugaan (\hat{Y}) dengan nilai sebenarnya (Y), apakah persamaan regresi yang terbentuk tepat/ kurang tepat dipakai untuk mengestimasi/ memprediksi variabel *response* Y . Perbedaan/Selisih antara nilai dugaan dengan nilai sebenarnya disebut dengan residual/ error, Jika kesalahan bakunya besar, maka persamaan regresi yang dibentuk kurang tepat dipakai untuk mengestimasi. Hal ini disebabkan karena selisih nilai antara variable *response* Y estimasi dengan Y kenyataan akan besar. Secara matematik kesalahan baku estimasi diekspresikan oleh :

$$SE_{total} = \sqrt{\frac{\sum y^2 - (b_1(\sum x_1y) + b_2(\sum x_2y))}{n-m}}$$

$$SE_{total} = \sqrt{\frac{\sum (\hat{Y} - Y)^2}{n-m}}$$

$$SE_{total} = \sqrt{\frac{SSE}{n-m}}$$

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk melihat apakah suatu hipotesis yang diajukan ditolak atau dapat diterima Hipotesis merupakan asumsi atau pernyataan yang mungkin benar atau salah mengenai suatu populasi. Dengan mengamati seluruh populasi, maka suatu hipotesis akan dapat diketahui apakah suatu penelitian itu benar atau salah.

Untuk keperluan praktis, pengambilan sampel secara acak dari populasi akan sangat membantu. Dalam pengujian hipotesis terdapat asumsi/ pernyataan istilah hipotesis nol. Hipotesis nol merupakan hipotesis yang akan diuji, dinyatakan oleh H_0 dan penolakan H_0 dimaknai dengan penerimaan hipotesis lainnya/ hipotesis alternatif yang dinyatakan oleh H_1 .

Jika telah ditentukan Koefisien Determinasi (r^2), maka selanjutnya dilakukan uji signifikan hipotesis yang diajukan. Uji ini dapat menggunakan Uji-t ; Uji-F ; Uji-z atau Uji Chi Kuadrat. Dengan uji signifikansi ini dapat diketahui apakah variable bebas/ *predictor/ independent* (X) berpengaruh secara signifikan terhadap variable tak bebas/ *response/ dependent* (Y). Arti dari signifikan adalah bahwa pengaruh antar variable berlaku bagi seluruh populasi. Dalam modul ini hanya dibahas uji signifikansi menggunakan Uji-F.

Untuk menguji apakah suatu variabel bebas berpengaruh/ tidak secara nyata (signifikan) terhadap variabel tidak bebas.

Langkah-Langkah Pengujian :

1. Menentukan dugaan sementara (Hipotesis)

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0$$

Suatu variabel bebas, “berpengaruh tidak nyata” apabila nilai koefisiennya sama dengan nol.

2. Menentukan daerah kritis (wilayah ditolaknya H_0)

Ditentukan oleh nilai tabel-t dengan derajat bebas (n-k), taraf nyata α , dimana n=jumlah sampel dan k=banyaknya variabel Dengan uji 2 arah, maka nilai t hitung dapat dicari dengan menggunakan taraf nyata $\alpha/2$

3. Menentukan nilai t-hitung

Kesalahan baku untuk koefisien regresi b_1 dan b_2 :

$$S_{b1} = \frac{SE_{total}}{\sqrt{(\sum x_1^2 - n\bar{x}_1^2)(1-ry,1^2)}}$$

$$S_{b2} = \frac{SE_{total}}{\sqrt{(\sum x_2^2 - n\bar{x}_2^2)(1-ry,1^2)}}$$

Keterangan :

n = jumlah data

$\sum x_1x_2$ = jumlah perkalian antara variebel bebas

m = k + 1

$\sum x$ = jumlah variabel bebas

k = jumlah variabel bebas

$\sum y$ = jumlah variabel terikat

b = koefisien variabel bebas

\bar{X} = rata-rata variabel bebas

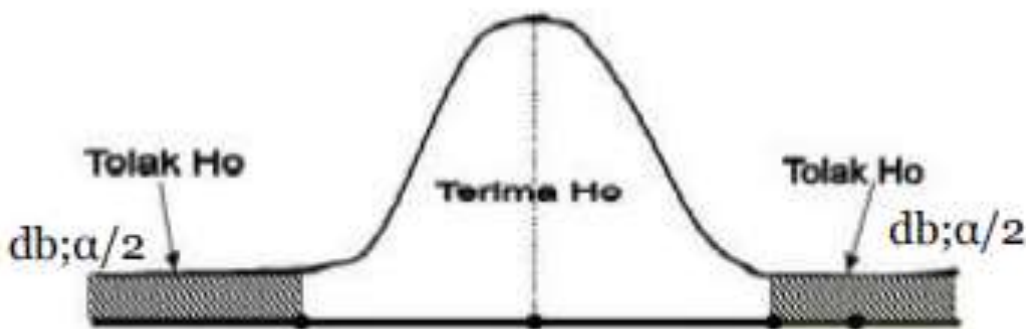
\bar{Y} =rata-rata variabel terikat

$$t_1 = \frac{b_1 - B_1}{S_{b_1}}$$

$$t_2 = \frac{b_2 - B_2}{S_{b_2}}$$

4. Menentukan daerah keputusan

Daerah keputusan untuk menerima atau menolak H_0 dengan derajat bebas dan taraf nyata α untuk uji dua arah sebagai berikut



5. Menentukan keputusan

Nilai t-hitung > t tabel : TOLAK H_0

Nilai t-hitung < t tabel : TIDAK TOLAK H_0

Interval Kepercayaan (1 - α) untuk taksiran Y

Interval/selang kepercayaan memudahkan kita dalam menduga nilai dari karakteristik populasi. Dengan tingkat kepercayaan sebesar (1- α) kita percaya bahwa karakteristik yang diduga berada pada kisaran atau selang nilai tersebut.

$$\hat{Y} - t_{\frac{\alpha}{2}}(S_{YX_1X_2...X_k}) \leq Y \leq \hat{Y} + t_{\frac{\alpha}{2}}(S_{YX_1X_2...X_k})$$

\hat{Y} = Taksiran/Penduga Y untuk suatu nilai X tertentu 1 2 ... $Y_X X X_k$

$(S_{YX_1X_2...X_k})$ = Nilai kesalahan baku

t = nilai t-tabel untuk taraf nyata (α) tertentu dengan derajat bebas (df)=n-(k+1)

Interval Kepercayaan (1 - α) untuk taksiran B_k

Penentuan selang/kisaran nilai dugaan masing-masing parameter B_k secara parsial dapat dicari dengan rumus :

$$b_k - t_{\frac{\alpha}{2}}(Sb_k) \leq b_k \leq b_k + t_{\frac{\alpha}{2}}(Sb_k)$$

b_k = Koefisien regresi untuk masing-masing parameter

SB_k = Nilai kesalahan baku penduga

t = nilai t-tabel untuk taraf nyata (α) tertentu dengan derajat bebas (df)=n-(k+1)

Pengujian signifikansi terhadap model secara simultan (bersama-sama) dimaksudkan untuk melihat kemampuan seluruh variabel bebas mampu menjelaskan keragaman (memperkirakan) variabel tidak bebas Y

Uji F bertujuan untuk mencari apakah variabel independen secara bersama – sama (stimultan) mempengaruhi variabel dependen. Uji F dilakukan untuk melihat secara statistik pengaruh dari seluruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat, maka dapat diartikan bahwa variabel independent secara simultan mempengaruhi variabel dependen ataupun sebaliknya.

Tahapan yang dilakukan dalam melakukan pengujian Uji - F adalah:

1. Menentukan Hipotesis

$H_0 : b_1 = b_2 = 0$; (koefisien b_1 dan b_2 tidak berpengaruh terhadap koefisien Y)

$H_1 : b_1 \neq b_2 \neq 0$; (koefisien b_1 dan b_2 berpengaruh terhadap koefisien Y)

2. Menentukan Taraf/tingkat Signifikansi (α)

Nilai yang sering digunakan untuk adalah $\alpha = 5\%$

3. Menentukan F hitung

Rumus F hitung :

$$F_{hitung} = \frac{r_{total}^2 \cdot (n - k - 1)}{k \cdot (1 - r_{total}^2)}$$

Dimana :

r_{total}^2 = nilai korelasi total Y X1 X2

n = Jumlah Pasang data

k = Jumlah variabel bebas

4. Menentukan F table (mempergunakan table Uji-F)

Tabel Uji-F untuk $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan pembilang (*Numerator*, df) = k - ; dan untuk penyebut (*Denominator*, df) = n - k. n= jumlah sample/ pengukuran, k= jumlah variable bebas dan terikat).

df1 = k , df 2 = n - k - 1

Keterangan :

n = Jumlah pasang data

k = Jumlah Variabel bebas (Xn)

5. Kriteria Pengujian nilai F_{hit} dan t_{tab}

Apabila nilai $F_{hit} \leq F_{tab}$, maka hipotesis H_1 ditolak dan H_0 diterima. semua variabel independent / bebas tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen/terikat dalam model regresi.

Apabila nilai $F_{hit} > F_{tab}$, maka hipotesis H_1 diterima dan H_0 ditolak. Artinya salah satu atau semua variabel independent/bebas memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen/terikat dalam model regresi.

6. Menentukan daerah keputusan

$$F_{hit} > F_{\alpha; (k-1); (n-k)}$$



7. Kesimpulan : akan disimpulkan apakah ada/ tidak pengaruh variable-variable bebas (X_1 dan X_2) terhadap variable tak bebas (Y).

Uji Koefisien Regresi Parsial (Uji-t)

Pengujian koefisien regresi secara parsial bertujuan mengetahui apakah persamaan model regresi yang terbentuk secara parsial variable-variable bebasnya (X_1 dan X_2) berpengaruh signifikan terhadap variable tak bebas (Y).

Tahapan dalam melakukan Uji-t sama dengan pada regresi linear sederhana. Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam uji-t pada regresi linier adalah :

1. Menentukan Hipotesis

$H_0 : b_n = 0$; koefisien b_n tidak berpengaruh signifikan/nyata terhadap koefisien Y dalam model regresi

$H_1 : b_n \neq 0$; koefisien b_n berpengaruh signifikan/nyata terhadap koefisien Y dalam model regresi

2. Menentukan tingkat signifikansi (α)

Tingkat signifikansi, α yang sering digunakan adalah $\alpha = 5\%$ ($\alpha = 0,05$)

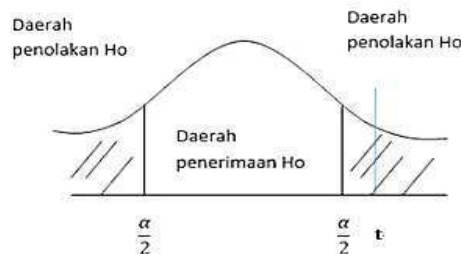
3. Menghitung nilai t hitung menggunakan rumus : $t_{hit} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

4. Menentukan daerah penolakan H_0 (daerah kritis)

Bentuk pengujian dua arah, sehingga menggunakan uji-t dua arah :

H_0 akan ditolak jika $t_{hit} > t_{tab}$ atau $-(t_{hit}) < -(t_{tab})$, berarti H_1 diterima.

H_0 akan diterima jika $-(t_{hit}) < t_{tab} < t_{hit}$, berarti H_1 ditolak.



5. Menentukan t table (mempergunakan table Uji-t, lihat Lampiran !)

Tabel Uji-t untuk $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan (df) = $n - k$; (n = jumlah sampel/ pengukuran, k adalah jumlah variabel (variabel bebas + variabel terikat).

6. Kriteria Pengujian nilai t hitung dan t tabel

Bila nilai $t_{hit} < t_{tab}$, maka H_0 diterima, H_1 ditolak

Bila nilai $t_{hit} > t_{tab}$, maka H_0 ditolak, H_1 diterima

7. Kesimpulan hasil uji signifikansi.

Uji Koefisien Korelasi

Uji statistik koefisien korelasi pearson (r) digunakan untuk menguji tingkat signifikansi hubungan antara variabel dengan skala interval/rasio dengan variabel dengan skala interval/rasio. Pengujian uji statistik pada analisis korelasi dibagi pada dua pengujian, yaitu :

- a. Pengujian sampel kecil
- b. Pengujian sampel besar

1. Pengujian sampel kecil ($n \leq 30$)

Pengujian koefisien korelasi pearson (r) pada sampel kecil digunakan untuk jumlah pasang data yang diamati memiliki ukuran kurang dari sama dengan 30 ($n \leq 30$). Pengujian koefisien dengan menggunakan uji t yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

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

Dimana :

t = nilai t hitung

r = nilai koefisien korelasi pearson hitung

n = Jumlah pasang data

Berikut merupakan prosedur atau langkah pengujian koefisien korelasi pearson untuk sampel kecil, yaitu :

- a. Merumuskan hipotesis pengujian
 Hipotesis null : H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel X dengan variabel Y
 Hipotesis alternatif : H_1 : Terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y
- b. Menentukan taraf signifikansi pengujian
 Taraf signifikansi merupakan taraf pengujian nilai t dengan menggunakan t_{tabel} yang didasarkan pada nilai db (derajat bebas) dan taraf signifikansi yang digunakan (lazim dalam penelitian taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 0,001$ *** ; $\alpha = 0,01$ ** ; $\alpha = 0,05$ *)

Langkah-langkah untuk mendapatkan nilai t_{tabel} (lampiran 2) yang akan digunakan sebagai pembandingan terhadap nilai t_{hitung} yaitu :

1. Menentukan nilai derajat bebas dari jumlah data yang diamati dimana $db = n - 2$, n merupakan jumlah pasang data yang diamati.
2. Menentukan arah pengujian (dua sisi atau satu sisi)
3. Menentukan taraf signifikansi yang digunakan
4. Menggunakan tabel t (lampiran 2) dimana :
 - a. kolom nilai df/db merupakan kolom nilai yang diperoleh pada langkah 1
 - b. baris 2 dan baris 3 merupakan arah pengujian
 - c. kolom 2 s/d 6 merupakan taraf signifikansi pengujian

	t.9995	t.995	t.995	t.99	t.975	Probability
	0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	One tail
df	0,001	0,002	0,01	0,02	0,05	Two tail
1	636,619	318,309	63,657	31,821	12,706	
2	31,599	22,327	9,925	6,965	4,303	
3	12,924	10,215	5,841	4,541	3,182	
4	8,610	7,173	4,604	3,747	2,776	
5	6,869	5,893	4,032	3,365	2,571	
6	5,959	5,208	3,707	3,143	2,447	
7	5,408	4,785	3,499	2,998	2,365	
8	5,041	4,501	3,355	2,896	2,306	
9	4,781	4,297	3,250	2,821	2,262	
10	4,587	4,144	3,169	2,764	2,228	

c. Menentukan kriteria pengujian

Hipotesis null : H_0 : diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel} (+/-)$

Hipotesis alternatif : H_1 diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel} (+)$ atau $t_{hitung} < t_{tabel} (-)$

d. Mencari nilai t_{hitung}

Untuk mendapatkan t_{hitung} digunakan dengan cara mensubstitusikan nilai ke dalam rumus t_{hitung} .

e. Membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} .

f. Menguji Hipotesis dan menarik kesimpulan

2. Pengujian sampel besar ($n > 30$)

Pengujian koefisien korelasi pearson (r) pada sampel besar digunakan untuk jumlah pasang data yang diamati memiliki ukuran lebih dari 30 ($n > 30$). Pengujian koefisien dengan menggunakan uji Z yang dirumuskan sebagai berikut :

$$Z = \frac{r}{\frac{1}{\sqrt{n-1}}}$$

Dimana :

Z = nilai Z hitung

r = nilai koefisien korelasi pearson hitung

n = Jumlah pasang data

Berikut merupakan prosedur atau langkah pengujian koefisien korelasi pearson untuk sampel besar, yaitu :

a. Merumuskan hipotesis pengujian.

Hipotesis null : H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel X dengan variabel Y

Hipotesis alternatif : H_1 : Terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y

b. Menentukan taraf signifikansi pengujian

lazim dalam penelitian taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 0,001$ *** ; $\alpha = 0,01$ ** ; $\alpha = 0,05$ *

$Z\alpha$ dapat diinterpretasikan sebagai nilai z yang memberikan probabilitas sebesar $1-\alpha$. Sebagai contoh digunakan $\alpha = 0,05$. Maka dicari nilai z yang menghasilkan probabilitas = $1 - 0,05$ dan akan diperoleh 0,95. Maka dengan nilai probabilitas berada di bagian dalam tabel sehingga perlu mencari nilai di dalam tabel yang bernilai paling dekat dengan 0,95.

	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
1,00	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,10	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,20	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,30	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,40	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,50	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,60	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,70	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,80	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,90	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767

Berdasarkan tabel Z diatas dapat diketahui nilai yang paling dekat dengan 0,95 adalah 0,9495 (selisih dengan 0,95 sebesar 0,0005) dan 0,9505 (selisih dengan 0,95 sebesar 0,0005). Dari posisi 0,9495 tarik garis ke arah kiri sampai menunjukkan posisi nilai z yaitu 1,6. Lalu tarik garis ke arah atas sampai ke nilai yang berada di baris pertama yaitu 0,04. Sehingga diperoleh nilai z untuk 0,9495 adalah 1,64.

Untuk nilai 0,9505 juga dilakukan hal yang sama, tarik garis ke arah kiri dan kemudian ke arah atas sampai berada di posisi nilai z. Diperoleh nilai z untuk 0,9505 adalah 1,65. Selanjutnya perlu mencari nilai dari $(1,64 + 1,65) / 2 = 1,645$. Jadi, nilai Z $0,05 = 1,645$.

Untuk pengujian 2 sisi, maka Z_{α} dapat diinterpretasikan sebagai nilai z yang memberikan probabilitas sebesar $1 - \alpha$. Sebagai contoh digunakan $\alpha/2 = 0,05/2 = 0,025$. Maka dicari nilai z yang menghasilkan probabilitas = $1 - 0,025$ dan akan diperoleh 0,975. Maka dengan nilai probabilitas berada di bagian dalam tabel sehingga perlu mencari nilai di dalam tabel yang bernilai paling dekat dengan 0,975.

	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
1,00	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,10	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,20	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,30	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,40	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,50	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,60	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,70	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,80	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,90	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767

Berdasarkan tabel Z diatas dapat diketahui nilai yang paling dekat dengan 0,975 adalah 0,9750 (selisih dengan 0,975 sebesar 0,000). Dari posisi 0,9750 tarik garis ke arah kiri sampai menunjukkan posisi nilai z yaitu 1,90. Lalu tarik garis ke arah atas sampai ke nilai yang berada di baris pertama yaitu 0,06. Sehingga diperoleh nilai z untuk 0,975 adalah $1,90 + 0,06 = 1,96$, jadi nilai Z $0,025 = 1,96$.

c. Menentukan kriteria pengujian

Hipotesis null : H_0 : diterima apabila $Z_{hitung} \leq Z_{tabel (+)}$ atau $Z_{hitung} \geq Z_{tabel (-)}$

Hipotesis alternatif : H_1 : diterima apabila $Z_{hitung} > Z_{tabel (+)}$ atau $Z_{hitung} < Z_{tabel (-)}$

d. Mencari nilai Z_{hitung} dengan cara mensubstitusikan ke rumus uji Z.

e. Membandingkan nilai Z_{hitung} dengan Z_{tabel}

f. Menguji Hipotesis dan menarik kesimpulan

Contoh Soal 1-2 (Soal dan data yang digunakan berasal dari soal 1-1)

Langkah Penyelesaian :

1. Merumuskan hipotesis pengujian

Hipotesis null : H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan

Hipotesis alternatif : H_1 : Terdapat hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan

2. Menentukan taraf signifikasi pengujian

Taraf signifikasi : $\alpha : 1\% = 0,01$

Taraf signifikasi : $\alpha : 5\% = 0,05$

Menentukan nilai db/df, yaitu :

$$db = n - 2$$

$$db = 5 - 2$$

$$db = 3$$

Langkah untuk mendapatkan nilai tabel t (lampiran 2) yaitu :

a. Untuk $t_{\text{tabel}} (\alpha/2;n-k) : t_{\text{tabel}} (0,01/2; 5-2) : t_{\text{tabel}} (0,005; 3)$

	t.9995	t.995	t.995	t.99	t.975	Probability
	0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	One tail
df	0,001	0,002	0,01	0,02	0,05	Two tail
1	636,619	318,309	63,657	31,821	12,706	
2	31,599	22,327	9,925	6,965	4,303	
3	12,924	10,215	5,841	4,541	3,182	
4	8,610	7,173	4,604	3,747	2,776	
5	6,869	5,893	4,032	3,365	2,571	
6	5,959	5,208	3,707	3,143	2,447	
7	5,408	4,785	3,499	2,998	2,365	
8	5,041	4,501	3,355	2,896	2,306	
9	4,781	4,297	3,250	2,821	2,262	
10	4,587	4,144	3,169	2,764	2,228	

Maka $t_{\text{tabel}} (\alpha/2;n-k) : t_{\text{tabel}} (0,01/2; 5-2) : t_{\text{tabel}} (0,005; 3) = 5,841$

b. Untuk $t_{\text{tabel}} (\alpha/2;n-k) : t_{\text{tabel}} (0,05/2; 5-2) : t_{\text{tabel}} (0,025; 3) = 3,182$

	t.9995	t.995	t.995	t.99	t.975	Probability
	0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	One tail
df	0,001	0,002	0,01	0,02	0,05	Two tail
1	636,619	318,309	63,657	31,821	12,706	
2	31,599	22,327	9,925	6,965	4,303	
3	12,924	10,215	5,841	4,541	3,182	
4	8,610	7,173	4,604	3,747	2,776	
5	6,869	5,893	4,032	3,365	2,571	
6	5,959	5,208	3,707	3,143	2,447	
7	5,408	4,785	3,499	2,998	2,365	
8	5,041	4,501	3,355	2,896	2,306	
9	4,781	4,297	3,250	2,821	2,262	
10	4,587	4,144	3,169	2,764	2,228	

Maka $t_{\text{tabel}} (\alpha/2;n-k) : t_{\text{tabel}} (0,05/2; 5-2) : t_{\text{tabel}} (0,025; 3) = 3,182$

3. Menentukan kriteria pengujian

Hipotesis null : H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan; diterima apabila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} (+/-)$

Hipotesis alternatif : H_1 : Terdapat hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan; diterima apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} (+)$ atau $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}} (-)$

4. Mencari nilai t_{hitung}

Diketahui :

Nilai koefisien korelasi pearson's = 0,672

$N = 5$

Maka :

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

$$t = 0,672 \sqrt{\frac{5 - 2}{1 - (0,672)^2}}$$

$$t = 0,672 \sqrt{\frac{3}{1 - 0,451}}$$

$$t = 0,672 \sqrt{\frac{3}{0,548}}$$

$$t = 0,672 \sqrt{5,470}$$

$$t = 0,672 \times 2,338$$

$$t = 1,571$$

Nilai $t_{\text{hitung}} = 1,571$

5. Menguji Hipotesis dengan Membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel}

Pada taraf signifikasi $\alpha = 0,005$

$t_{\text{hitung}} = 1,571$

$t_{\text{tabel}} (0,005; 3) = 5,841$ maka

$t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka Hipotesis null : H_0 : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan

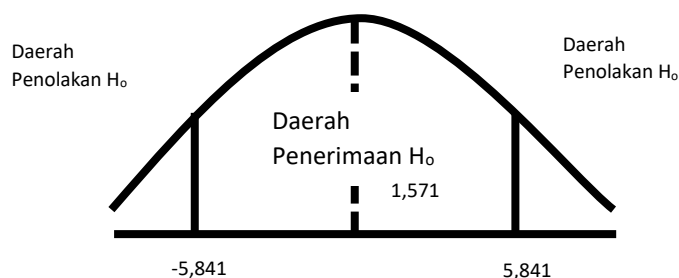
Pada taraf signifikasi $\alpha = 0,025$

$t_{\text{hitung}} = 1,571$

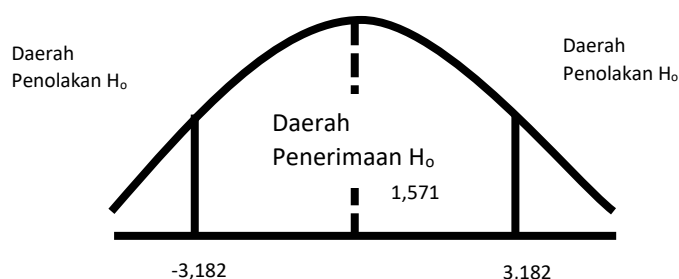
$t_{\text{tabel}} (0,025; 3) = 3,182$

maka $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka Hipotesis null : H_0 : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan

6. Menarik kesimpulan



$t_{\text{hitung}} (1,571) < t_{\text{tabel}} (0,005; 3) = 5,841$, maka Hipotesis null : H_0 : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan pada taraf signifikasi = 0,005



t hitung (1,571) < $t_{\text{tabel}} (0,025; 3) = 3,182$, maka Hipotesis null : H_0 : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan pada taraf signifikansi (α) = 0,025

Contoh Soal 1-3 (Soal dan data yang digunakan berasal dari soal 1-1)

Langkah Penyelesaian :

1. Merumuskan hipotesis pengujian
 Hipotesis null : H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan
 Hipotesis alternatif : H_1 : Terdapat hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan
2. Menentukan taraf signifikansi pengujian
 Taraf signifikansi : α : 1% = 0,01
 Taraf signifikansi : α : 5% = 0,05

2		0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
53	1,00	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
54	1,10	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
55	1,20	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
56	1,30	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
57	1,40	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
58	1,50	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
59	1,60	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
60	1,70	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
61	1,80	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
62	1,90	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
63	2,00	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
64	2,10	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
65	2,20	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
66	2,30	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
67	2,40	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
68	2,50	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
69	2,60	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
70	2,70	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
71	2,80	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981

taraf signifikansi : α :0,01 maka $p = 1 - 0,01 = 0,99$

Berdasarkan tabel Z diatas dapat diketahui nilai yang paling dekat dengan 0,99 adalah 0,9898 (selisih dengan 0,99 sebesar 0,0002) dan 0,9901 (selisih dengan 0,99 sebesar 0,0001). Dari posisi 0,9898 tarik garis ke arah kiri sampai menunjukkan posisi nilai z yaitu 2,30. Lalu tarik garis ke arah atas sampai ke nilai yang berada di baris pertama yaitu 0,02. Sehingga diperoleh nilai z untuk 0,9898 adalah 2,32.

Untuk nilai 0,9901 juga dilakukan hal yang sama, tarik garis ke arah kiri dan kemudian ke arah atas sampai berada di posisi nilai z. Diperoleh nilai z untuk 0,9901 adalah 2,33. Selanjutnya perlu mencari nilai dari $(2,32 + 2,33) / 2 = 1,645$. Jadi, nilai Z $0,05 = 1,645$. Maka diperoleh nilai Z_{tabel} pada taraf signifikansi : α :0,01 = 2,325

taraf signifikansi : α :0,05 maka $p = 1 - 0,05 = 0,95$

Berdasarkan tabel Z diatas dapat diketahui nilai yang paling dekat dengan 0,95 adalah 0,9495 (selisih dengan 0,95 sebesar 0,0005) dan 0,9505 (selisih dengan 0,95 sebesar 0,0005). Dari posisi 0,9495 tarik garis ke arah kiri sampai menunjukkan posisi nilai z yaitu 1,6. Lalu tarik garis ke arah atas sampai ke nilai yang berada di baris pertama yaitu 0,04. Sehingga diperoleh nilai z untuk 0,9495 adalah 1,64.

Untuk nilai 0,9505 juga dilakukan hal yang sama, tarik garis ke arah kiri dan kemudian ke arah atas sampai berada di posisi nilai z. Diperoleh nilai z untuk 0,9505 adalah 1,65. Selanjutnya perlu mencari nilai dari $(1,64 + 1,65) / 2 = 1,645$. Jadi, nilai $Z_{0,05} = 1,645$.

Nilai Z_{tabel} pada taraf signifikansi : $\alpha : 0,05 = 1,645$

3. Menentukan kriteria pengujian

Hipotesis null : H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan; diterima apabila $Z_{\text{hitung}} \leq Z_{\text{tabel}}$ (+) atau $Z_{\text{hitung}} \geq Z_{\text{tabel}}$ (-)

Hipotesis alternatif : H_1 : Terdapat hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan; diterima apabila $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$ (+) atau $Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}}$ (-)

4. Mencari nilai Z_{hitung}

Diketahui :

Nilai koefisien korelasi pearson = 0,672

$N = 5$

Maka :

$$Z = \frac{r}{\frac{1}{\sqrt{n-1}}}$$

$$Z = \frac{0,672}{\frac{1}{\sqrt{5-1}}}$$

$$Z = \frac{0,672}{\frac{1}{2}}$$

$$Z = 1,344$$

Nilai $Z_{\text{hitung}} = 1,344$

5. Menguji Hipotesis dengan Membandingkan nilai Z_{hitung} dengan Z_{tabel}

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$

$Z_{\text{hitung}} = 1,344$

Nilai Z_{tabel} pada taraf signifikansi : $\alpha : 0,01 = 2,326$

maka

$Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}}$ maka Hipotesis null : H_0 : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

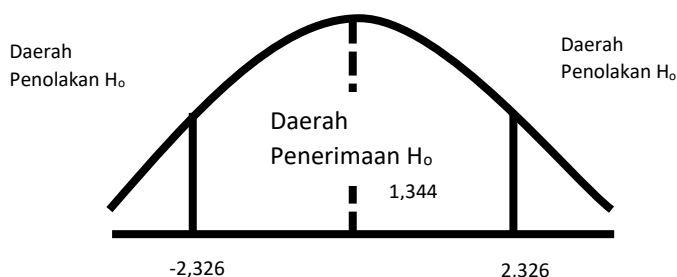
$Z_{\text{hitung}} = 1,344$

Nilai Z_{tabel} pada taraf signifikansi : $\alpha : 0,05 = 1,645$

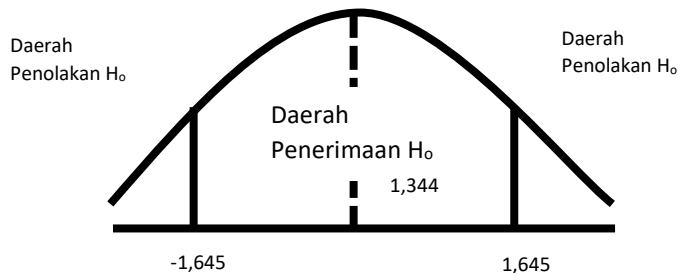
maka

$Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}}$ maka Hipotesis null : H_0 : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan

6. Menarik kesimpulan



$Z_{hitung} (1,344) < Z_{tabel} (\alpha : 0,01 = 2,326)$, maka Hipotesis null : H_0 : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan pada taraf signifikansi $(\alpha) = 0,01$



$Z_{hitung} (1,344) < Z_{tabel} (\alpha : 0,05 = 1,645)$, maka Hipotesis null : H_0 : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan pada taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$

Uji r

Uji r atau uji korelasi digunakan untuk mempelajari hubungan antara dua variabel atau lebih. Hubungan yang dipelajari adalah hubungan yang linier atau garis lurus. Oleh karena itu, uji r ini sering disebut juga uji korelasi linier. Bila hubungan dua variabel yang sedang dipelajari tidak linier, maka uji ini tidak cocok dipakai, sehingga harus dicari uji lain, seperti uji kuadratik atau uji nonlinier. Perlu dipahami juga bahwa uji korelasi ini hanya dipakai untuk variabel kuantitatif. Artinya, uji ini baru bisa dipakai bila variabel yang sedang dipelajari itu keduanya adalah variabel kuantitatif. Bila tidak, maka uji lain seperti uji χ^2 harus dipilih.

Tabel uji r yang digunakan adalah tabel statistik korelasi pearson sebagai berikut :

N	Taraf Signifikan	
	5%	1%
3	0,997	0,999
4	0,950	0,990
5	0,878	0,959
6	0,811	0,917
7	0,754	0,874
8	0,707	0,834
9	0,666	0,798
10	0,632	0,765
11	0,602	0,735
12	0,576	0,708

Dari tabel $r_{(10, \alpha = 0,01)} = 0,632$ dan $Tabel r_{(10, \alpha = 0,05)} = 0,765$

Uji Korelasi terhadap koefisien korelasi hitung yang sudah diperoleh

✓ **Uji r koefisien korelasi r_{yx1}**

Hipotesis uji r

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1

H_1 : Ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1

Kriteria pengujian nilai r

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel statistik r dengan cara membandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel. Nilai Koefisien korelasi $Y, X_1 = 0,9128$ dengan nilai tabel r dimana tabel r ($n, \alpha = 0,01$ dan $\alpha = 0,05$).

- a. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

Nilai Koefisien korelasi Y, X_1	Tabel $r_{(10, \alpha = 0,01)}$
0,9128	$>$ 0,765

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung (0,9128) $>$ nilai r tabel (0,765) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X_1 pada taraf $\alpha = 0,01$.

- b. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

Nilai Koefisien korelasi Y, X_1	Tabel $r_{(10, \alpha = 0,05)}$
0,9128	$>$ 0,632

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung (0,9128) $>$ nilai r tabel (0,632) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X_1 pada taraf $\alpha = 0,05$.

✓ **Uji r koefisien korelasi r_{yx2}**

Hipotesis uji r

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_2

H_1 : Ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_2

Kriteria pengujian nilai r

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel statistik r dengan cara membandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel. Nilai Koefisien korelasi $Y, X_2 = 0,770833$ dengan nilai tabel r dimana tabel r ($n, \alpha = 0,01$ dan $\alpha = 0,05$).

- a. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

$$\begin{array}{ccc} \text{Nilai Koefisien korelasi } Y, X_2 & & \text{Tabel } r_{(10, \alpha = 0,01)} \\ 0,770833 & > & 0,632 \end{array}$$

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung (0,770833) $>$ nilai r tabel (0,632) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X_2 pada taraf $\alpha = 0,01$.

- b. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

$$\begin{array}{ccc} \text{Nilai Koefisien korelasi } Y, X_2 & & \text{Tabel } r_{(10, \alpha = 0,05)} \\ 0,770833 & > & 0,765 \end{array}$$

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung (0,770833) $>$ nilai r tabel (0,765) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X_2 pada taraf $\alpha = 0,01$.

✓ **Uji r koefisien korelasi $r_{X_1 X_2}$**

Hipotesis uji r

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2

H_1 : Ada hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2

Kriteria pengujian nilai r

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel statistik r dengan cara membandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel. Nilai Koefisien korelasi $X_1, X_2 = 0,798762$ dengan nilai tabel r dimana tabel $r_{(n, \alpha = 0,01 \text{ dan } \alpha = 0,05)}$.

- a. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

$$\begin{array}{ccc} \text{Nilai Koefisien korelasi } X_1, X_2 & & \text{Tabel } r_{(10, \alpha = 0,01)} \\ 0,798762 & > & 0,632 \end{array}$$

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung (0,798762) > nilai r tabel (0,632) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2 pada taraf $\alpha = 0,01$.

b. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

Nilai Koefisien korelasi X_1, X_2 Tabel $r_{(10, \alpha = 0,01)}$
 0,798762 > 0,765

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung (0,798762) > nilai r tabel (0,765) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2 pada taraf $\alpha = 0,01$.

Pengujian koefisien korelasi dengan menggunakan uji statistik

$Y = a + B_1X_1 + B_2X_2$ (Y = Variabel terikat dan X_1, X_2 variabel bebas)

Pengujian korelasi parsial dengan membandingkan nilai koefisien korelasi pearson hitung dengan tabel korelasi pearson. untuk memperoleh nilai tabel dengan menggunakan nilai df (n-k-1; dimana k merupakan jumlah variabel bebas) (df (n-k) ... k adalah keseluruhan variabel pada model) . Dari dengan jumlah data 10 pasang data dengan variabel bebas X_1 dan X_2 , maka dapat di uji dengan membandingkan nilai korelasi pearson hitung dengan nilai kritis pada tabel.

Df = n - k - 1
 = 10 - 2 - 1
 = 7

Berdasarkan tabel korelasi pearson diperoleh :

tabel r ($7, \alpha = 0,01$) = 0,754 dan Tabel r ($7, \alpha = 0,05$) = 0,874

N	Taraf Signifikan	
	5%	1%
3	0,997	0,999
4	0,950	0,990
5	0,878	0,959
6	0,811	0,917
7	0,754	0,874
8	0,707	0,834
9	0,666	0,798
10	0,632	0,765

✓ **Uji r koefisien korelasi Parsial $r_{YX_1(X_2)}$**

Hipotesis uji r

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1 dimana X_2 konstan

H_1 : Ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1 dimana X_2 konstan

Kriteria pengujian nilai r

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel statistik r dengan cara membandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel. Nilai Koefisien korelasi $Y, X_1 (X_2) = 0,775321468$ dengan nilai tabel r dimana tabel r $(n-k-1, \alpha = 0,01 \text{ dan } \alpha = 0,05)$.

- a. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

Nilai Koefisien korelasi $Y, X_1 (X_2)$	Tabel $r_{(7, \alpha = 0,01)}$
0,775321468	$>$ 0,754

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung $(0,775321468) >$ nilai r tabel $(0,754)$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X_1 dimana X_2 Konstan pada taraf $\alpha = 0,01$.

- b. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

Nilai Koefisien korelasi $Y, X_1 (X_2)$	Tabel $r_{(7, \alpha = 0,01)}$
0,775321468	$<$ 0,874

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung $(0,775321468) <$ nilai r tabel $(0,874)$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat dikatakan tidak terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X_1 dimana X_2 Konstan pada taraf $\alpha = 0,01$.

✓ **Uji r koefisien korelasi Parsial $r_{YX_2 (X_1)}$**

Hipotesis uji r

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_2 dimana X_1 Konstan

H_1 : Ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_2 dimana X_1 Konstan

Kriteria pengujian nilai r

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel statistik r dengan cara membandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel. Nilai Koefisien korelasi $Y, X_1 (X_2) = 0,169637786$ dengan nilai tabel r dimana tabel r $(n-k-1, \alpha = 0,01 \text{ dan } \alpha = 0,05)$.

- a. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

$$\begin{array}{ccc} \text{Nilai Koefisien korelasi } Y, X_1, (X_2) & & \text{Tabel } r_{(7, \alpha = 0,01)} \\ 0,169637786 & < & 0,754 \end{array}$$

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung $(0,169637786) >$ nilai r tabel $(0,754)$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat dikatakan tidak terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X_2 dimana X_1 konstan pada taraf $\alpha = 0,01$.

- b. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

$$\begin{array}{ccc} \text{Nilai Koefisien korelasi } Y, X_2 (X_1) & & \text{Tabel } r_{(7, \alpha = 0,01)} \\ 0,169637786 & > & 0,874 \end{array}$$

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung $(0,169637786) >$ nilai r tabel $(0,874)$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat dikatakan tidak terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X_2 dimana X_1 konstan pada taraf $\alpha = 0,01$.

✓ Uji r koefisien korelasi total r_{total}

Hipotesis uji r

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1 dan X_2

H_1 : Ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1 dan X_2

Kriteria pengujian nilai r

H_0 diterima apabila koefisien korelasi hitung \leq nilai korelasi tabel

H_1 diterima apabila koefisien korelasi hitung $>$ nilai korelasi tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel statistik r dengan cara membandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel. Nilai Koefisien korelasi variabel Y dengan variabel X_1 dan $X_2 = 0,915461329$ dengan nilai tabel r dimana tabel r $(n-k-1, \alpha = 0,01 \text{ dan } \alpha = 0,05)$.

- a. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

$$\begin{array}{ccc} \text{Nilai Koefisien korelasi total} & & \text{Tabel } r_{(7, \alpha = 0,01)} \end{array}$$

$$0,915461329 > 0,754$$

Kriteria Uji

H₀ diterima apabila koefisien korelasi hitung ≤ nilai korelasi tabel

H₁ diterima apabila koefisien korelasi hitung > nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung (0,915461329) > nilai r tabel (0,754) maka H₁ diterima dan H₀ ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X₁ dan X₂ pada taraf α = 0,01.

- b. Kemudian dibandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel pada taraf α = 0,05

$$\text{Nilai Koefisien korelasi } Y, X_2 (X_1) \quad \text{Tabel } r_{(7, \alpha=0,01)}$$

$$0,915461329 > 0,874$$

Kriteria Uji

H₀ diterima apabila koefisien korelasi hitung ≤ nilai korelasi tabel

H₁ diterima apabila koefisien korelasi hitung > nilai korelasi tabel

Interpretasi uji r

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai koefisien korelasi hitung (0,915461329) > nilai r tabel (0,874) maka H₁ diterima dan H₀ ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X₁ dan X₂ pada taraf α = 0,01.

Uji t

Dalam pengujian uji t untuk membandingkan tabel yang digunakan adalah tabel uji t sebagai berikut :

α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169

tabel t (n - k - 1, α/2= 0,01 dan α/2 = 0,05)

tabel t (8, α/2= 0,01) = 3,355 tabel t (8, α/2= 0,05) = 2,306

Uji t untuk menguji hubungan variabel Y dengan variabel X₁

Hipotesis uji t

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1

H_1 : Ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1

Kriteria Uji t

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq$ nilai t tabel

H_1 diterima apabila $t_{hitung} >$ nilai t tabel

Uji t

Dalam pengujian uji t untuk membandingkan hasil nilai t hitung dengan tabel yang digunakan adalah tabel uji t sebagai berikut :

α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169

Pada soal sebelumnya diketahui jumlah data adalah 10 pasang data, jumlah variabel bebas (X) = 1 maka berdasarkan tabel diatas diperoleh :

$$\begin{aligned}
 Df &= n - k - 1 \\
 &= 10 - 1 - 1 \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

tabel t $(n - k - 1, \alpha/2 = 0,01 \text{ dan } \alpha/2 = 0,05)$

tabel t $(8, \alpha/2 = 0,01) = 3,355$ tabel t $(8, \alpha/2 = 0,05) = 2,306$

A. Uji t untuk menguji hubungan variabel Y dengan variabel X_1

Hipotesis uji t

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1

H_1 : Ada hubungan antara variabel Y dan variabel X_1

Kriteria Uji t

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq$ nilai t tabel

H_1 diterima apabila $t_{hitung} >$ nilai t tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel r dengan cara membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel dimana tabel t ($n - k - 1, \alpha / 2 = 0,01$ dan $\alpha / 2 = 0,05$)

$$t_{hitung} = \frac{r_{YX_1} \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{YX_1}^2}}$$

Dimana :

r = nilai koefisien korelasi

k = 1

n = jumlah pasang data

diketahui :

$r_{YX_1} = 0,912871$

n = 10

k = 1

$$t_{hitung} = \frac{r_{YX_1} \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{YX_1}^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,9128 \cdot \sqrt{10 - 1 - 1}}{\sqrt{1 - (0,9128)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,9128 \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{1 - 0,8332}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,58}{0,4084}$$

$$t_{hitung} = 6,321$$

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

Nilai t hitung		tabel t ($8, \alpha / 2 = 0,01$)
6,321	>	3,355

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H_1 diterima apabila t hitung $>$ nilai t tabel

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (6,321) $>$ nilai t tabel (3,355) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X pada taraf $\alpha = 0,01$.

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

Nilai t hitung		tabel t ($8, \alpha / 2 = 0,05$)
6,321	>	2,306

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H_1 diterima apabila t hitung $>$ nilai t tabel

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (6,321) $>$ nilai t tabel (2,306) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X pada taraf $\alpha = 0,05$.

B. Uji t untuk menguji korelasi variabel Y dengan variabel X_2

Hipotesis uji t

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X

H_1 : Ada hubungan antara variabel Y dan variabel X

Kriteria Uji t

H_0 diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H_1 diterima apabila t hitung $>$ nilai t tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel r dengan cara membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel dimana tabel t ($n - k - 1, \alpha/2 = 0,01$ dan $\alpha/2 = 0,05$)

$$t_{hitung} = \frac{r_{Y X_2} \cdot \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

Dimana :

$r_{Y X_2}$ = nilai koefisien korelasi

$k = 1$

n = jumlah pasang data

diketahui :

$r = 0,770833$

$n = 10$

$k = 1$

$$t_{hitung} = \frac{r_{Y X_2} \cdot \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{Y X_2}^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,770833 \cdot \sqrt{10 - 1 - 1}}{\sqrt{1 - (0,770833)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,770833 \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{1 - 0,594183513889}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,18024496584948}{0,6370372721521089}$$

$$t_{hitung} = 3,4226$$

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

Nilai t hitung	>	tabel t (8, $\alpha/2=0,01$)
3,4226		3,355

Kriteria Uji

H₀ diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H₁ diterima apabila t hitung $>$ nilai t tabel

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (3,4226) $>$ nilai t tabel (3,355) maka H₁ diterima dan H₀ ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X pada taraf $\alpha = 0,01$.

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

Nilai t hitung	>	tabel t (8, $\alpha/2=0,05$)
3,4226		2,306

Kriteria Uji

H₀ diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H₁ diterima apabila t hitung $>$ nilai t tabel

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (3,4226) $>$ nilai t tabel (2,306) maka H₁ diterima dan H₀ ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X pada taraf $\alpha = 0,05$.

C. Uji t untuk menguji korelasi variabel X₁ dengan variabel X₂

Hipotesis uji t

H₀ : Tidak ada hubungan antara variabel X₁ dan variabel X

H₁ : Ada hubungan antara variabel X₁ dan variabel X

Kriteria Uji t

H₀ diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H₁ diterima apabila thitung $>$ nilai t tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel r dengan cara membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel dimana tabel t (n - k - 1, $\alpha/2=0,01$ dan $\alpha/2=0,05$)

$$t_{hitung} = \frac{r_{X_1X_2} \cdot \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{X_1X_2}^2}}$$

Dimana :

r X₁ X₂ = nilai koefisien korelasi X₁ X₂

k = 1

n = jumlah pasang data

diketahui :

$$r = 0,798762$$

$$n = 10$$

$$k = 1$$

$$t_{hitung} = \frac{r_{X_1X_2} \cdot \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{X_1X_2}^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,798762 \cdot \sqrt{10 - 1 - 1}}{\sqrt{1 - (0,798762)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,798762 \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{1 - 0,638020732644}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,2592}{0,6016471286028049}$$

$$t_{hitung} = 3,7553$$

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

Nilai t hitung		tabel t (8, $\alpha/2=0,01$)
3,7553	>	3,355

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H_1 diterima apabila t hitung $>$ nilai t tabel

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (3,7553) $>$ nilai t tabel (3,355) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X pada taraf $\alpha = 0,01$.

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

Nilai t hitung		tabel t (8, $\alpha/2=0,05$)
3,7553	>	2,306

Kriteria Uji

H_0 diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H_1 diterima apabila t hitung $>$ nilai t tabel

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (3,7553) $>$ nilai t tabel (2,306) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X pada taraf $\alpha = 0,05$.

Uji t untuk korelasi parsial

Dalam pengujian uji t untuk membandingkan hasil nilai t hitung dengan tabel yang digunakan adalah tabel uji t sebagai berikut :

α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169

Pada soal sebelumnya diketahui jumlah data adalah 10 pasang data, jumlah variabel bebas (X_1, X_2) = 2 maka berdasarkan tabel diatas diperoleh :

$$Df = n - k - 1$$

$$= 10 - 2 - 1$$

$$= 7$$

tabel t ($n - k - 1, \alpha/2 = 0,01$ dan $\alpha/2 = 0,05$)

tabel t ($7, \alpha/2 = 0,01$) = 3,499 tabel t ($7, \alpha/2 = 0,05$) = 2,365

D. Uji t korelasi variabel Y dengan Variabel X_1 dimana Variabel X_2 Konstan

Hipotesis uji t

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel Y dengan variabel X_1 dimana Variabel X_2 Konstan

H_1 : Ada hubungan antara variabel X_1 dengan variabel X_1 dimana Variabel X_2 Konstan

Kriteria Uji t

H_0 diterima apabila t hitung \leq nilai t tabel

H_1 diterima apabila thitung $>$ nilai t tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel r dengan cara membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel dimana tabel t ($n - k - 1, \alpha/2 = 0,01$ dan $\alpha/2 = 0,05$)

$$t_{hitung} = \frac{r_{YX_1(X_2)} \cdot \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{YX_1(X_2)}^2}}$$

Dimana :

r $Y X_1 (X_2)$ = nilai koefisien korelasi Y $X_1 (X_2)$

k = 1

n = jumlah pasang data

diketahui :

$$r = 0,775321468$$

$$n = 10$$

$$k = 1$$

$$t_{hitung} = \frac{r_{Y X_1(X_2)} \cdot \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{Y X_1(X_2)}^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,775321468 \cdot \sqrt{10 - 2 - 1}}{\sqrt{1 - (0,775321468)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,775321468 \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{1 - 0,601123378741675}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,051307790457523}{0,6315667987302095}$$

$$t_{hitung} = 3,2482$$

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf $\alpha = 0,01$

Nilai t hitung		tabel t $(8, \alpha/2=0,01)$
3,2482	<	3,499

Kriteria Uji

H₀ diterima apabila t hitung ≤ nilai t tabel

H₁ diterima apabila t hitung > nilai t tabel

Interpretasi

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (3,2482) < nilai t tabel (3,499) maka H₀ diterima dan H₁ ditolak sehingga dapat dikatakan variabel X₁ dengan X₂ Konstan tidak terdapat hubungan yang mempengaruhi antara variabel Y pada taraf $\alpha = 0,01$.

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf $\alpha = 0,05$

Nilai t hitung		tabel t $(8, \alpha/2=0,05)$
3,2482	>	2,365

Kriteria Uji

H₀ diterima apabila t hitung ≤ nilai t tabel

H₁ diterima apabila t hitung > nilai t tabel

Interpretasi

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (3,2482) > nilai t tabel (2,365) maka H₁ diterima dan H₀ ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X₁ dengan Variabel X₂ Konstan pada taraf $\alpha = 0,05$.

E. Uji t korelasi variabel Y dengan Variabel X₂ dimana Variabel X₁ Konstan

Hipotesis uji t

H₀ : Tidak ada hubungan antara variabel Y dengan variabel X₂ dimana Variabel X₁ Konstan

H₁ : Ada hubungan antara variabel X₁ dengan variabel X₂ dimana Variabel X₁ Konstan

Kriteria Uji t

H₀ diterima apabila t hitung ≤ nilai t tabel

H₁ diterima apabila t_{hitung} > nilai t tabel

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan tabel r dengan cara membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel dimana tabel t (n - k - 1, α/2= 0,01 dan α/2= 0,05)

$$t_{hitung} = \frac{r_{YX_2(X_1)} \cdot \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{YX_2(X_1)}^2}}$$

Dimana :

r Y X₂ (X₁) = nilai koefisien korelasi Y X₂ (X₁)

k = 1

n = jumlah pasang data

diketahui :

r = 0,169637786

n = 10

k = 2

$$t_{hitung} = \frac{r_{Y X_2(X_1)} \cdot \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r_{Y X_2(X_1)}^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,169637786 \cdot \sqrt{10 - 2 - 1}}{\sqrt{1 - (0,169637786)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,169637786 \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{1 - 0,02877}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,4488}{0,9855}$$

$$t_{hitung} = 0,4554$$

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf α = 0,01

Nilai t hitung		tabel t (8, α/2= 0,01)
0,4554	<	3,499

Kriteria Uji

H₀ diterima apabila t hitung ≤ nilai t tabel

H₁ diterima apabila t hitung > nilai t tabel

Interpretasi

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (0,4554) < nilai t tabel (3,499) maka H₀ diterima dan H₁ ditolak sehingga dapat dikatakan tidak terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X₁ dimana X₂ Konstan pada taraf α = 0,01.

Kemudian dibandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada taraf α = 0,05

Nilai t hitung		tabel t (8, α/2= 0,05)
0,4554	<	2,365

Kriteria Uji

H₀ diterima apabila t hitung ≤ nilai t tabel

H₁ diterima apabila t hitung > nilai t tabel

Interpretasi

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai t hitung (0,4554) < nilai t tabel (2,365) maka H₀ diterima dan H₁ ditolak sehingga dapat dikatakan tidak terdapat hubungan antara variabel Y dan variabel X₁ dimana X₂ Konstan pada taraf α = 0,05.

Uji F untuk pengujian variabel bebas secara bersama -sama terhadap Variabel terikat

Pada pengujian hubungan dengan menggunakan uji statistik dengan menggunakan uji F untuk mendapatkan nilai F_{hitung} yang kemudian dibandingkan dengan nilai F_{tabel}.

df₁ = k , df₂ = n – k – 1

Keterangan :

n = Jumlah pasang data

k = Jumlah Variabel bebas (X_n)

Dari soal diatas dapat diketahui :

n = 10

k = 2 (X₁, X₂)

df₁ = k

df₁ = 2

df₂ = n – k – 1

df₂ = 10 – 2- 1

df₂ = 7

Berdasarkan nilai df₁ dan df₂ dibandingkan dengan tabel f pada taraf nilai kritis α=0,01

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,01

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6083	6106	6126	6143	6157
2	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39	99.40	99.41	99.42	99.42	99.43	99.43
3	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35	27.23	27.13	27.05	26.98	26.92	26.87
4	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	14.55	14.45	14.37	14.31	14.25	14.20
5	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16	10.05	9.96	9.89	9.82	9.77	9.72
6	13.75	10.75	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.79	7.72	7.66	7.60	7.56
7	12.25	9.55	8.45	7.85	7.45	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.54	6.47	6.41	6.36	6.31
8	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.73	5.67	5.61	5.56	5.52
9	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.18	5.11	5.05	5.01	4.96
10	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.77	4.71	4.65	4.60	4.56
11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.46	4.40	4.34	4.29	4.25
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.22	4.16	4.10	4.05	4.01
13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.91	3.86	3.82
14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.86	3.80	3.75	3.70	3.66
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.61	3.56	3.52
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.62	3.55	3.50	3.45	3.41
17	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.46	3.40	3.35	3.31
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.43	3.37	3.32	3.27	3.23

Nilai tabel f pada nilai kritis $\alpha=0,01 = 9,55$

Berdasarkan nilai df1 dan df 2 dibandingkan dengan tabel f pada taraf nilai kritis $\alpha=0,01$

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.11	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20

Nilai tabel f pada nilai kritis $\alpha=0,05 = 4,74$

F. Uji F untuk pengujian variabel X1 dan X2 secara bersama -sama terhadap Variabel Y

Pada pengujian statistik Uji F untuk nilai hubungan antara variabel (Y), Variabel (X₁) dan variabel (X₂) dapat disusun rumusan Hipotesis sebagai berikut:

H₀ : r_{pearson} X₁X₂Y = 0 (**Tidak ada hubungan** antara variabel Jumlah konsumsi solar(X₁), variabel Jumlah Jam Kerja sawi (X₂) dengan variabel hasil Tangkapan (Y))

H₁ : r_{pearson} X₁X₂Y ≠ 0 (**Ada hubungan** antara variabel Jumlah konsumsi solar(X₁), variabel Jumlah Jam Kerja sawi (X₂) dengan variabel hasil Tangkapan (Y))

Kriteria pengujian :

Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima

Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_1 diterima

Nilai F hitung

$$F_{hitung} = \frac{r_{total}^2 \cdot (n - k - 1)}{k \cdot (1 - r_{total}^2)}$$

Dimana :

r_{total}^2 = nilai korelasi total Y X₁ X₂

n = Jumlah Pasang data

k = Jumlah variabel bebas

Diketahui :

$$r_{total}^2 = (0,915461329)^2 = 0,8380$$

$$n = 10$$

$$k = 2$$

$$F_{hitung} = \frac{r_{total}^2 \cdot (n - k - 1)}{k \cdot (1 - r_{total}^2)}$$

$$F_{hitung} = \frac{0,8380 \cdot (10 - 2 - 1)}{2 \cdot (1 - 0,8380)}$$

$$F_{hitung} = \frac{5,866}{0,3238} = 18,116$$

Dari Hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = 18,116$ dengan jumlah data 10 pasang (Variabel Y, Variabel X₁, Variabel X₂) data hasil pengamatan, dari hasil perhitung uji F dibandingkan dengan nilai kritis $\alpha=0,01$.

F_{hitung}		$F_{tabel} (\alpha; k, n-k-1) (0,01; 2, 7)$
18,116	>	9,55

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh f_{hitung} antara variabel X₁ dan Variabel X₂ dan variabel Y (18,116) > nilai t tabel (9,55) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan antara secara bersama-sama variabel X₁ dan Variabel X₂ mempengaruhi variabel Y dan variabel taraf $\alpha = 0,01$.

Dari Hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = 18,116$ dengan jumlah data 10 pasang (Variabel Y, Variabel X₁, Variabel X₂) data hasil pengamatan, dari hasil perhitung uji F dibandingkan dengan nilai kritis $\alpha=0,05$.

F_{hitung}		$F_{tabel} (\alpha; k, n-k-1) (0,05; 2, 7)$
18,116	>	4,74

Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh f_{hitung} antara variabel X₁ dan Variabel X₂ dan variabel Y (18,116) > nilai t tabel (4,74) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat

dikatakan terdapat hubungan antara secara bersama-sama variabel X_1 dan Variabel X_2 mempengaruhi variabel Y dan variabel taraf $\alpha = 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Adenan Suhalis, 1995. Statistik Ekonomi 1. Mawar Gempita. Jakarta.
- Agus Purwanto, 2007. Panduan Laboratorium Statistik Inferensial. Grasindo. Jakarta.
- Agus Tri Basuki. Pengantar Ekonometrika Dilengkapi Penggunaan Eviews. Danisa Media. Yogyakarta.
- Cornelius Trihendradi, 2007. Kupas Tuntas Analisis Regresi Strategi Jitu Melakukan Analisis Hubungan Casual. CV Andi Offset. Yogyakarta.
- Danang Sunyoto, 2012. Model Analisis Jalur untuk Riset Ekonomi. Yrama Media. Bandung
- Dergibson Siagian dan Sugiarto, 2002. Metode Statistika untuk bisnis dan ekonomi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Edi Riadi, 2016. Statistika Penelitian. Andi. Yogyakarta.
- Iqbal Hasan, 2004. Analisis Data Penelitian Dengan Statistik. Bumi Aksara, Jakarta.
- Ronny Kountur, 2007. Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. Sekolah Tinggi Manajemen. Jakarta.
- Sutrisno Hadi, 1994. Analisis Regresi. Andi Offset. Yogyakarta.
- Syofian Siregar, 2015. Statistik Parametrik. Bumi Aksara. Jakarta.
- Wahid Sulaiman. 2004. Analisis Regresi Menggunakan SPSS Contoh Kasus dan Pemecahannya. Andi. Yogyakarta.

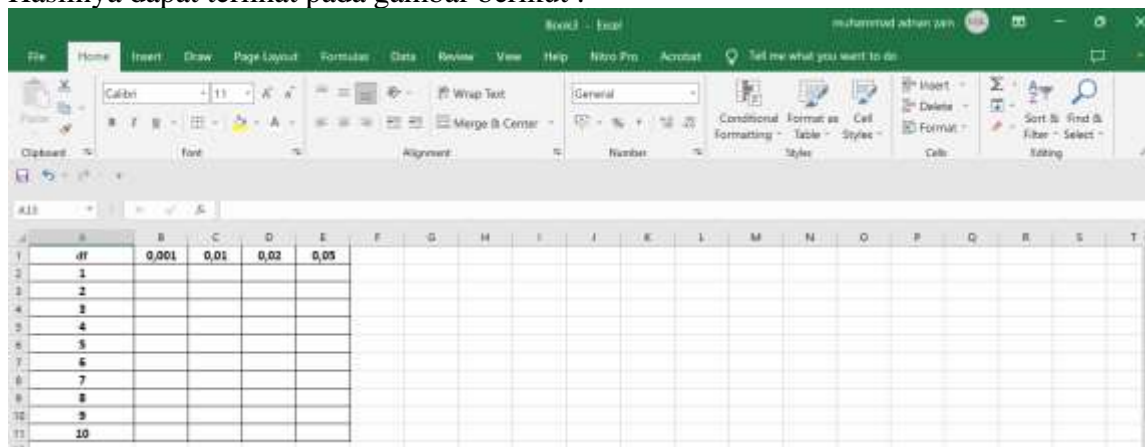
LAMPIRAN

Lampiran 1. Membuat tabel t dengan menggunakan perangkat lunak spreadsheet.

Prosedur penyusunan tabel t, yaitu :

1. Susun tabel sebagai berikut “
 - a. Pada bagian kolom disusun kolom df kemudian isikan nilai df (degree of freedom) masukkan angka 1 sampai dengan 10
 - b. Pada bagian baris diisi dengan tingkat signifikasi, pada tabel statistik yang akan disusun digunakan tingkat signifikasi 0,001; 0,01 dan 0,05

Hasilnya dapat terlihat pada gambar berikut :



2. Pada kolom B baris ke 2 masukkan rumus =TINV(\$B\$1;A2) demikian juga untuk kolom B baris ke 3 sampai dengan baris ke 11
3. Lanjutkan untuk kolom C baris 2 masukkan rumus =TINV(\$C\$1;A2) demikian juga untuk kolom C baris ke 3 sampai dengan baris ke 11
4. Lanjutkan untuk kolom D baris 2 masukkan rumus =TINV(\$D\$1;A2) demikian juga untuk kolom D baris ke 3 sampai dengan baris ke 11
5. Lanjutkan untuk kolom E baris 2 masukkan rumus =TINV(\$E\$1;A2) demikian juga untuk kolom E baris ke 3 sampai dengan baris ke 11
6. Hasil akan terlihat pada tabel berikut :

df	0,001	0,01	0,05
1	636,619	63,657	12,706
2	31,599	9,925	4,303
3	12,924	5,841	3,182
4	8,610	4,604	2,776
5	6,869	4,032	2,571
6	5,959	3,707	2,447
7	5,408	3,499	2,365
8	5,041	3,355	2,306
9	4,781	3,250	2,262
10	4,587	3,169	2,228

Lampiran 2. Tabel t

	t.9995	t.995	t.995	t.99	t.975	Probability
	0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	One tail
df	0,001	0,002	0,01	0,02	0,05	Two tail
1	636,619	318,309	63,657	31,821	12,706	
2	31,599	22,327	9,925	6,965	4,303	
3	12,924	10,215	5,841	4,541	3,182	
4	8,610	7,173	4,604	3,747	2,776	
5	6,869	5,893	4,032	3,365	2,571	
6	5,959	5,208	3,707	3,143	2,447	
7	5,408	4,785	3,499	2,998	2,365	
8	5,041	4,501	3,355	2,896	2,306	
9	4,781	4,297	3,250	2,821	2,262	
10	4,587	4,144	3,169	2,764	2,228	
11	4,437	4,025	3,106	2,718	2,201	
12	4,318	3,930	3,055	2,681	2,179	
13	4,221	3,852	3,012	2,650	2,160	
14	4,140	3,787	2,977	2,624	2,145	
15	4,073	3,733	2,947	2,602	2,131	
16	4,015	3,686	2,921	2,583	2,120	
17	3,965	3,646	2,898	2,567	2,110	
18	3,922	3,610	2,878	2,552	2,101	
19	3,883	3,579	2,861	2,539	2,093	
20	3,850	3,552	2,845	2,528	2,086	
21	3,819	3,527	2,831	2,518	2,080	
22	3,792	3,505	2,819	2,508	2,074	
23	3,768	3,485	2,807	2,500	2,069	
24	3,745	3,467	2,797	2,492	2,064	
25	3,725	3,450	2,787	2,485	2,060	
26	3,707	3,435	2,779	2,479	2,056	
27	3,690	3,421	2,771	2,473	2,052	
28	3,674	3,408	2,763	2,467	2,048	
29	3,659	3,396	2,756	2,462	2,045	
30	3,646	3,385	2,750	2,457	2,042	
Confidence Level	99,90%	99,80%	99%	98%	95%	

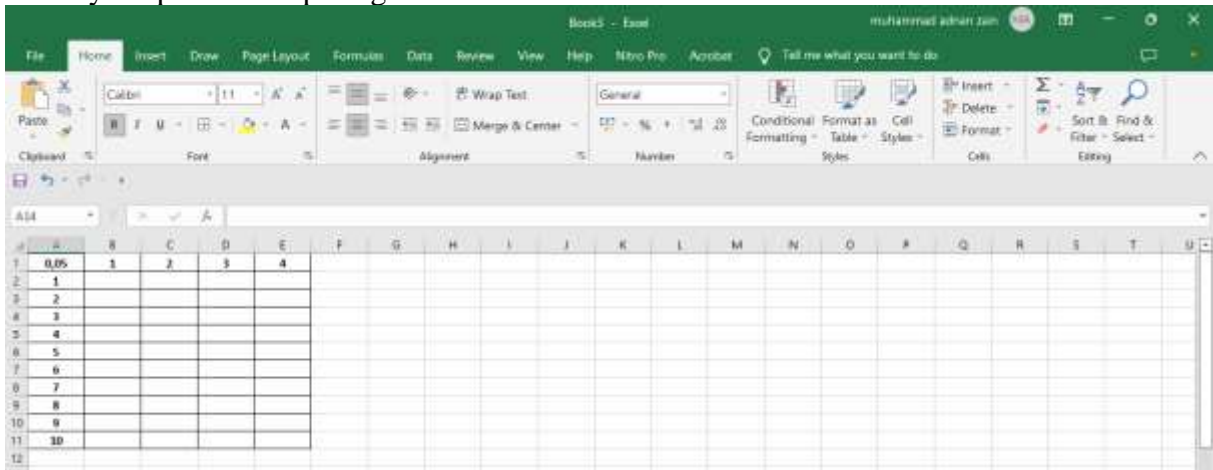
Lanjutan Tabel t

	t.95	t.90	t.85	t.80	t.75	t.50	Probability
	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,5	One tail
df	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1	Two tail
1	6,314	3,078	1,963	1,376	1,000	0,000	
2	2,920	1,886	1,386	1,061	0,816	0,000	
3	2,353	1,638	1,250	0,978	0,765	0,000	
4	2,132	1,533	1,190	0,941	0,741	0,000	
5	2,015	1,476	1,156	0,920	0,727	0,000	
6	1,943	1,440	1,134	0,906	0,718	0,000	
7	1,895	1,415	1,119	0,896	0,711	0,000	
8	1,860	1,397	1,108	0,889	0,706	0,000	
9	1,833	1,383	1,100	0,883	0,703	0,000	
10	1,812	1,372	1,093	0,879	0,700	0,000	
11	1,796	1,363	1,088	0,876	0,697	0,000	
12	1,782	1,356	1,083	0,873	0,695	0,000	
13	1,771	1,350	1,079	0,870	0,694	0,000	
14	1,761	1,345	1,076	0,868	0,692	0,000	
15	1,753	1,341	1,074	0,866	0,691	0,000	
16	1,746	1,337	1,071	0,865	0,690	0,000	
17	1,740	1,333	1,069	0,863	0,689	0,000	
18	1,734	1,330	1,067	0,862	0,688	0,000	
19	1,729	1,328	1,066	0,861	0,688	0,000	
20	1,725	1,325	1,064	0,860	0,687	0,000	
21	1,721	1,323	1,063	0,859	0,686	0,000	
22	1,717	1,321	1,061	0,858	0,686	0,000	
23	1,714	1,319	1,060	0,858	0,685	0,000	
24	1,711	1,318	1,059	0,857	0,685	0,000	
25	1,708	1,316	1,058	0,856	0,684	0,000	
26	1,706	1,315	1,058	0,856	0,684	0,000	
27	1,703	1,314	1,057	0,855	0,684	0,000	
28	1,701	1,313	1,056	0,855	0,683	0,000	
29	1,699	1,311	1,055	0,854	0,683	0,000	
30	1,697	1,310	1,055	0,854	0,683	0,000	
Confidence Level	90%	80%	70%	60%	50%	0%	

Lampiran 3. Membuat Tabel F dengan menggunakan perangkat lunak spreadsheet.

Prosedur penyusunan tabel f, yaitu :

1. Susun tabel sebagai berikut “
 - a. Pada bagian kolom disusun kolom df kemudian isikan nilai df (degree of freedom) masukkan angka 1 sampai dengan 10
 - b. Pada bagian baris diisi dengan nilai pembilang 1,2,3,4 pada taraf signifikansi 0,05
- Hasilnya dapat terlihat pada gambar berikut :



2. Pada kolom B baris ke 2 masukkan rumus =FINV(\$A\$1;\$B\$1;\$A2) demikian juga untuk kolom B baris ke 3 sampai dengan baris ke 11
3. Lanjutkan untuk kolom C baris 2 masukkan rumus =FINV(\$A\$1;\$C\$1;\$A2) demikian juga untuk kolom C baris ke 3 sampai dengan baris ke 11
4. Lanjutkan untuk kolom D baris 2 masukkan rumus =FINV(\$A\$1;\$D\$1;\$A2) demikian juga untuk kolom D baris ke 3 sampai dengan baris ke 11
5. Lanjutkan untuk kolom E baris 2 masukkan rumus =FINV(\$A\$1;\$E\$1;\$A2) demikian juga untuk kolom E baris ke 3 sampai dengan baris ke 11
6. Hasil akan terlihat pada tabel berikut :

0,05	1	2	3	4
1	161,448	199,500	215,707	224,583
2	18,513	19,000	19,164	19,247
3	10,128	9,552	9,277	9,117
4	7,709	6,944	6,591	6,388
5	6,608	5,786	5,409	5,192
6	5,987	5,143	4,757	4,534
7	5,591	4,737	4,347	4,120
8	5,318	4,459	4,066	3,838
9	5,117	4,256	3,863	3,633
10	4,965	4,103	3,708	3,478

Lampiran 4. Tabel F ($\alpha = 0,001$)

0,001	1	2	3	4	5
1	405284,068	499999,500	540379,202	562499,583	576404,556
2	998,500	999,000	999,167	999,250	999,300
3	167,029	148,500	141,108	137,100	134,580
4	74,137	61,246	56,177	53,436	51,712
5	47,181	37,122	33,202	31,085	29,752
6	35,507	27,000	23,703	21,924	20,803
7	29,245	21,689	18,772	17,198	16,206
8	25,415	18,494	15,829	14,392	13,485
9	22,857	16,387	13,902	12,560	11,714
10	21,040	14,905	12,553	11,283	10,481
11	19,687	13,812	11,561	10,346	9,578
12	18,643	12,974	10,804	9,633	8,892
13	17,815	12,313	10,209	9,073	8,354
14	17,143	11,779	9,729	8,622	7,922
15	16,587	11,339	9,335	8,253	7,567
16	16,120	10,971	9,006	7,944	7,272
17	15,722	10,658	8,727	7,683	7,022
18	15,379	10,390	8,487	7,459	6,808
19	15,081	10,157	8,280	7,265	6,622
20	14,819	9,953	8,098	7,096	6,461
21	14,587	9,772	7,938	6,947	6,318
22	14,380	9,612	7,796	6,814	6,191
23	14,195	9,469	7,669	6,696	6,078
24	14,028	9,339	7,554	6,589	5,977
25	13,877	9,223	7,451	6,493	5,885
26	13,739	9,116	7,357	6,406	5,802
27	13,613	9,019	7,272	6,326	5,726
28	13,498	8,931	7,193	6,253	5,656
29	13,391	8,849	7,121	6,186	5,593
30	13,293	8,773	7,054	6,125	5,534

Tabel F ($\alpha = 0,001$)

0,001	6	7	8	9	10
1	585937,111	592873,288	598144,156	602283,992	605620,971
2	999,333	999,357	999,375	999,389	999,400
3	132,847	131,583	130,619	129,860	129,247
4	50,525	49,658	48,996	48,475	48,053
5	28,834	28,163	27,649	27,244	26,917
6	20,030	19,463	19,030	18,688	18,411
7	15,521	15,019	14,634	14,330	14,083
8	12,858	12,398	12,046	11,767	11,540
9	11,128	10,698	10,368	10,107	9,894
10	9,926	9,517	9,204	8,956	8,754
11	9,047	8,655	8,355	8,116	7,922
12	8,379	8,001	7,710	7,480	7,292
13	7,856	7,489	7,206	6,982	6,799
14	7,436	7,077	6,802	6,583	6,404
15	7,092	6,741	6,471	6,256	6,081
16	6,805	6,460	6,195	5,984	5,812
17	6,562	6,223	5,962	5,754	5,584
18	6,355	6,021	5,763	5,558	5,390
19	6,175	5,845	5,590	5,388	5,222
20	6,019	5,692	5,440	5,239	5,075
21	5,881	5,557	5,308	5,109	4,946
22	5,758	5,438	5,190	4,993	4,832
23	5,649	5,331	5,085	4,890	4,730
24	5,550	5,235	4,991	4,797	4,638
25	5,462	5,148	4,906	4,713	4,555
26	5,381	5,070	4,829	4,637	4,480
27	5,308	4,998	4,759	4,568	4,412
28	5,241	4,933	4,695	4,505	4,349
29	5,179	4,873	4,636	4,447	4,292
30	5,122	4,817	4,581	4,393	4,239

Tabel F ($\alpha = 0,001$)

0,001	11	12	13	14	15
1	608367,679	610667,821	612622,005	614302,755	614302,755
2	999,409	999,417	999,423	999,428	999,428
3	128,741	128,316	127,955	127,644	127,644
4	47,704	47,412	47,163	46,948	46,948
5	26,646	26,418	26,224	26,057	26,057
6	18,182	17,989	17,824	17,682	17,682
7	13,879	13,707	13,561	13,434	13,434
8	11,352	11,194	11,060	10,943	10,943
9	9,718	9,570	9,443	9,334	9,334
10	8,586	8,445	8,324	8,220	8,220
11	7,761	7,626	7,509	7,409	7,409
12	7,136	7,005	6,892	6,794	6,794
13	6,647	6,519	6,409	6,314	6,314
14	6,256	6,130	6,023	5,930	5,930
15	5,935	5,812	5,707	5,615	5,615
16	5,668	5,547	5,443	5,353	5,353
17	5,443	5,324	5,221	5,132	5,132
18	5,250	5,132	5,031	4,943	4,943
19	5,084	4,967	4,867	4,780	4,780
20	4,939	4,823	4,724	4,637	4,637
21	4,811	4,696	4,597	4,512	4,512
22	4,697	4,583	4,486	4,401	4,401
23	4,596	4,483	4,386	4,301	4,301
24	4,505	4,393	4,296	4,212	4,212
25	4,423	4,312	4,216	4,132	4,132
26	4,349	4,238	4,142	4,059	4,059
27	4,281	4,171	4,075	3,993	3,993
28	4,219	4,109	4,014	3,932	3,932
29	4,162	4,053	3,958	3,876	3,876
30	4,110	4,001	3,907	3,825	3,825

Lampiran 5. Tabel F ($\alpha = 0,01$)

0,01	1	2	3	4	5
1	4052,181	4999,500	5403,352	5624,583	5763,650
2	98,503	99,000	99,166	99,249	99,299
3	34,116	30,817	29,457	28,710	28,237
4	21,198	18,000	16,694	15,977	15,522
5	16,258	13,274	12,060	11,392	10,967
6	13,745	10,925	9,780	9,148	8,746
7	12,246	9,547	8,451	7,847	7,460
8	11,259	8,649	7,591	7,006	6,632
9	10,561	8,022	6,992	6,422	6,057
10	10,044	7,559	6,552	5,994	5,636
11	9,646	7,206	6,217	5,668	5,316
12	9,330	6,927	5,953	5,412	5,064
13	9,074	6,701	5,739	5,205	4,862
14	8,862	6,515	5,564	5,035	4,695
15	8,683	6,359	5,417	4,893	4,556
16	8,531	6,226	5,292	4,773	4,437
17	8,400	6,112	5,185	4,669	4,336
18	8,285	6,013	5,092	4,579	4,248
19	8,185	5,926	5,010	4,500	4,171
20	8,096	5,849	4,938	4,431	4,103
21	8,017	5,780	4,874	4,369	4,042
22	7,945	5,719	4,817	4,313	3,988
23	7,881	5,664	4,765	4,264	3,939
24	7,823	5,614	4,718	4,218	3,895
25	7,770	5,568	4,675	4,177	3,855
26	7,721	5,526	4,637	4,140	3,818
27	7,677	5,488	4,601	4,106	3,785
28	7,636	5,453	4,568	4,074	3,754
29	7,598	5,420	4,538	4,045	3,725
30	7,562	5,390	4,510	4,018	3,699

Tabel F ($\alpha = 0,01$)

0,01	6	7	8	9	10
1	5858,986	5928,356	5981,070	6022,473	6055,847
2	99,333	99,356	99,374	99,388	99,399
3	27,911	27,672	27,489	27,345	27,229
4	15,207	14,976	14,799	14,659	14,546
5	10,672	10,456	10,289	10,158	10,051
6	8,466	8,260	8,102	7,976	7,874
7	7,191	6,993	6,840	6,719	6,620
8	6,371	6,178	6,029	5,911	5,814
9	5,802	5,613	5,467	5,351	5,257
10	5,386	5,200	5,057	4,942	4,849
11	5,069	4,886	4,744	4,632	4,539
12	4,821	4,640	4,499	4,388	4,296
13	4,620	4,441	4,302	4,191	4,100
14	4,456	4,278	4,140	4,030	3,939
15	4,318	4,142	4,004	3,895	3,805
16	4,202	4,026	3,890	3,780	3,691
17	4,102	3,927	3,791	3,682	3,593
18	4,015	3,841	3,705	3,597	3,508
19	3,939	3,765	3,631	3,523	3,434
20	3,871	3,699	3,564	3,457	3,368
21	3,812	3,640	3,506	3,398	3,310
22	3,758	3,587	3,453	3,346	3,258
23	3,710	3,539	3,406	3,299	3,211
24	3,667	3,496	3,363	3,256	3,168
25	3,627	3,457	3,324	3,217	3,129
26	3,591	3,421	3,288	3,182	3,094
27	3,558	3,388	3,256	3,149	3,062
28	3,528	3,358	3,226	3,120	3,032
29	3,499	3,330	3,198	3,092	3,005
30	3,473	3,304	3,173	3,067	2,979

Tabel F ($\alpha = 0,01$)

0,01	11	12	13	14	15
1	6083,317	6106,321	6125,865	6142,674	6157,285
2	99,408	99,416	99,422	99,428	99,433
3	27,133	27,052	26,983	26,924	26,872
4	14,452	14,374	14,307	14,249	14,198
5	9,963	9,888	9,825	9,770	9,722
6	7,790	7,718	7,657	7,605	7,559
7	6,538	6,469	6,410	6,359	6,314
8	5,734	5,667	5,609	5,559	5,515
9	5,178	5,111	5,055	5,005	4,962
10	4,772	4,706	4,650	4,601	4,558
11	4,462	4,397	4,342	4,293	4,251
12	4,220	4,155	4,100	4,052	4,010
13	4,025	3,960	3,905	3,857	3,815
14	3,864	3,800	3,745	3,698	3,656
15	3,730	3,666	3,612	3,564	3,522
16	3,616	3,553	3,498	3,451	3,409
17	3,519	3,455	3,401	3,353	3,312
18	3,434	3,371	3,316	3,269	3,227
19	3,360	3,297	3,242	3,195	3,153
20	3,294	3,231	3,177	3,130	3,088
21	3,236	3,173	3,119	3,072	3,030
22	3,184	3,121	3,067	3,019	2,978
23	3,137	3,074	3,020	2,973	2,931
24	3,094	3,032	2,977	2,930	2,889
25	3,056	2,993	2,939	2,892	2,850
26	3,021	2,958	2,904	2,857	2,815
27	2,988	2,926	2,871	2,824	2,783
28	2,959	2,896	2,842	2,795	2,753
29	2,931	2,868	2,814	2,767	2,726
30	2,906	2,843	2,789	2,742	2,700

Lampiran 6. Tabel F ($\alpha = 0,05$)

0,05	1	2	3	4	5
1	161,448	199,500	215,707	224,583	230,162
2	18,513	19,000	19,164	19,247	19,296
3	10,128	9,552	9,277	9,117	9,013
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256
5	6,608	5,786	5,409	5,192	5,050
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,687
9	5,117	4,256	3,863	3,633	3,482
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711
21	4,325	3,467	3,072	2,840	2,685
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534

Tabel F ($\alpha = 0,05$)

0,05	6	7	8	9	10
1	233,986	236,768	238,883	240,543	241,882
2	19,330	19,353	19,371	19,385	19,396
3	8,941	8,887	8,845	8,812	8,786
4	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964
5	4,950	4,876	4,818	4,772	4,735
6	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060
7	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637
8	3,581	3,500	3,438	3,388	3,347
9	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137
10	3,217	3,135	3,072	3,020	2,978
11	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854
12	2,996	2,913	2,849	2,796	2,753
13	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671
14	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602
15	2,790	2,707	2,641	2,588	2,544
16	2,741	2,657	2,591	2,538	2,494
17	2,699	2,614	2,548	2,494	2,450
18	2,661	2,577	2,510	2,456	2,412
19	2,628	2,544	2,477	2,423	2,378
20	2,599	2,514	2,447	2,393	2,348
21	2,573	2,488	2,420	2,366	2,321
22	2,549	2,464	2,397	2,342	2,297
23	2,528	2,442	2,375	2,320	2,275
24	2,508	2,423	2,355	2,300	2,255
25	2,490	2,405	2,337	2,282	2,236
26	2,474	2,388	2,321	2,265	2,220
27	2,459	2,373	2,305	2,250	2,204
28	2,445	2,359	2,291	2,236	2,190
29	2,432	2,346	2,278	2,223	2,177
30	2,421	2,334	2,266	2,211	2,165

Tabel F ($\alpha = 0,05$)

0,05	11	12	13	14	15
1	242,983	243,906	244,690	245,364	245,950
2	19,405	19,413	19,419	19,424	19,429
3	8,763	8,745	8,729	8,715	8,703
4	5,936	5,912	5,891	5,873	5,858
5	4,704	4,678	4,655	4,636	4,619
6	4,027	4,000	3,976	3,956	3,938
7	3,603	3,575	3,550	3,529	3,511
8	3,313	3,284	3,259	3,237	3,218
9	3,102	3,073	3,048	3,025	3,006
10	2,943	2,913	2,887	2,865	2,845
11	2,818	2,788	2,761	2,739	2,719
12	2,717	2,687	2,660	2,637	2,617
13	2,635	2,604	2,577	2,554	2,533
14	2,565	2,534	2,507	2,484	2,463
15	2,507	2,475	2,448	2,424	2,403
16	2,456	2,425	2,397	2,373	2,352
17	2,413	2,381	2,353	2,329	2,308
18	2,374	2,342	2,314	2,290	2,269
19	2,340	2,308	2,280	2,256	2,234
20	2,310	2,278	2,250	2,225	2,203
21	2,283	2,250	2,222	2,197	2,176
22	2,259	2,226	2,198	2,173	2,151
23	2,236	2,204	2,175	2,150	2,128
24	2,216	2,183	2,155	2,130	2,108
25	2,198	2,165	2,136	2,111	2,089
26	2,181	2,148	2,119	2,094	2,072
27	2,166	2,132	2,103	2,078	2,056
28	2,151	2,118	2,089	2,064	2,041
29	2,138	2,104	2,075	2,050	2,027
30	2,126	2,092	2,063	2,037	2,015

Lampiran 5. Membuat Tabel Z dengan menggunakan perangkat lunak spreadsheet.

Prosedur penyusunan tabel Z, yaitu :

7. Tabel Z terdiri dari dua bagian, bagian positif dan bagian negatif.
8. Susun tabel untuk bagian negatif sebagai berikut :
 - a. Pada bagian kolom A3 sampai dengan A42 isikan nilai -4 sampai dengan -0,1
 - b. Pada bagian baris 2 Mulai kolom B sampai kolom K diisi dengan nilai 0; 0,01 sampai dengan 0,09

Hasilnya dapat terlihat pada gambar berikut :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09		
3	-4,00												
4	-3,90												
5	-3,80												
6	-3,70												
7	-3,60												
8	-3,50												
9	-3,40												
10	-3,30												

9. Pada kolom B baris ke 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-B\$2) demikian juga untuk kolom B baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
10. Lanjutkan kolom C baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-C\$2) demikian juga untuk kolom C baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
11. Lanjutkan kolom D baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-D\$2) demikian juga untuk kolom D baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
12. Lanjutkan kolom E baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-E\$2) demikian juga untuk kolom E baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
13. Lanjutkan kolom F baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-F\$2) demikian juga untuk kolom F baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
14. Lanjutkan kolom G baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-G\$2) demikian juga untuk kolom G baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
15. Lanjutkan kolom H baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-H\$2) demikian juga untuk kolom H baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
16. Lanjutkan kolom I baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-I\$2) demikian juga untuk kolom I baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
17. Lanjutkan kolom J baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-J\$2) demikian juga untuk kolom J baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
18. Lanjutkan kolom K baris 3 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A3-K\$2) demikian juga untuk kolom K baris ke 4 sampai dengan baris ke 42
19. Hasil akan terlihat pada tabel berikut :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2		0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09			
3	-4,00	0,000032	0,000030	0,000029	0,000028	0,000027	0,000026	0,000025	0,000024	0,000023	0,000022			
4	-3,90	0,000048	0,000046	0,000044	0,000042	0,000041	0,000039	0,000037	0,000036	0,000034	0,000033			
5	-3,80	0,000072	0,000069	0,000067	0,000064	0,000062	0,000059	0,000057	0,000054	0,000052	0,000050			
6	-3,70	0,000108	0,000104	0,000100	0,000096	0,000092	0,000088	0,000085	0,000082	0,000078	0,000075			
7	-3,60	0,000159	0,000153	0,000147	0,000142	0,000136	0,000131	0,000126	0,000121	0,000117	0,000112			
8	-3,50	0,000233	0,000224	0,000216	0,000208	0,000200	0,000193	0,000185	0,000178	0,000172	0,000165			
9	-3,40	0,000337	0,000325	0,000313	0,000302	0,000291	0,000280	0,000270	0,000260	0,000251	0,000242			
10	-3,30	0,000483	0,000466	0,000450	0,000434	0,000419	0,000404	0,000390	0,000376	0,000362	0,000349			

20. Susun tabel untuk bagian positif sebagai berikut :

- Pada bagian kolom A43 sampai dengan A83 isikan nilai 0 sampai dengan 4
- Pada bagian baris 2 Mulai kolom B sampai kolom K diisi dengan nilai 0; 0,01 sampai dengan 0,09

Hasilnya dapat terlihat pada gambar berikut :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2		0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
43	0,00											
44	0,10											
45	0,20											
46	0,30											
47	0,40											
48	0,50											
49	0,60											
50	0,70											
51	0,80											
52	0,90											

- Pada kolom B baris ke 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+B\$2) demikian juga untuk kolom B baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
- Lanjutkan kolom C baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+C\$2) demikian juga untuk kolom C baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
- Lanjutkan kolom D baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+D\$2) demikian juga untuk kolom D baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
- Lanjutkan kolom E baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+E\$2) demikian juga untuk kolom E baris ke 4 sampai dengan baris ke 48
- Lanjutkan kolom F baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+F\$2) demikian juga untuk kolom F baris ke 4 sampai dengan baris ke 83

26. Lanjutkan kolom G baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+G\$2) demikian juga untuk kolom G baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
27. Lanjutkan kolom H baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+H\$2) demikian juga untuk kolom H baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
28. Lanjutkan kolom I baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+I\$2) demikian juga untuk kolom I baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
29. Lanjutkan kolom J baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+J\$2) demikian juga untuk kolom J baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
30. Lanjutkan kolom K baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+K\$2) demikian juga untuk kolom K baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
31. Hasil akan terlihat pada tabel berikut :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2		0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
43	0,00	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359	
44	0,10	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753	
45	0,20	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141	
46	0,30	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517	
47	0,40	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879	
48	0,50	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224	
49	0,60	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549	
50	0,70	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852	
51	0,80	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133	
52	0,90	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389	
53	1,00	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621	

Lampiran 6. Tabel Z

	0	0,01	0,02	0,03	0,04
-4,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
-3,90	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
-3,80	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,70	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,60	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001
-3,50	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
-3,40	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
-3,30	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004
-3,20	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006
-3,10	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008
-3,00	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012
-2,90	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016
-2,80	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023
-2,70	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031
-2,60	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041
-2,50	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055
-2,40	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073
-2,30	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096
-2,20	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125
-2,10	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162
-2,00	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207
-1,90	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262
-1,80	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329
-1,70	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409
-1,60	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505
-1,50	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618
-1,40	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749
-1,30	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901
-1,20	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075
-1,10	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271
-1,00	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492
-0,90	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736
-0,80	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005
-0,70	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296
-0,60	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611
-0,50	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946
-0,40	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300
-0,30	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669
-0,20	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052
-0,10	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443
0,00	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160
0,10	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557

Analisis Regresi dan Korelasi Berganda

	0	0,01	0,02	0,03	0,04
0,20	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948
0,30	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331
0,40	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700
0,50	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054
0,60	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389
0,70	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704
0,80	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995
0,90	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264
1,00	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508
1,10	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729
1,20	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925
1,30	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099
1,40	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251
1,50	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382
1,60	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495
1,70	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591
1,80	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671
1,90	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738
2,00	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793
2,10	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838
2,20	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875
2,30	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904
2,40	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927
2,50	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945
2,60	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959
2,70	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969
2,80	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977
2,90	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984
3,00	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988
3,10	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992
3,20	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994
3,30	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996
3,40	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997
3,50	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,60	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999
3,70	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,80	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,90	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4,00	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Lanjutan tabel Z

	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-4,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
-3,90	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
-3,80	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,70	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,60	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,50	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
-3,40	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
-3,30	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
-3,20	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,10	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,00	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,90	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,80	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
-2,70	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,60	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,50	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,40	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
-2,30	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
-2,20	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
-2,10	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
-2,00	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
-1,90	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
-1,80	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
-1,70	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
-1,60	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,50	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,40	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
-1,30	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
-1,20	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
-1,10	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
-1,00	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
-0,90	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
-0,80	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,70	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
-0,60	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
-0,50	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
-0,40	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
-0,30	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
-0,20	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
-0,10	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0,00	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359

Analisis Regresi dan Korelasi Berganda

	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,10	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,20	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,30	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,40	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,50	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,60	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,70	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,80	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,90	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,00	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,10	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,20	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,30	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,40	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,50	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,60	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,70	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,80	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,90	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,00	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,10	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,20	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,30	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,40	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,50	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,60	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,70	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,80	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,90	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,00	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,10	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,20	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,30	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,40	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,50	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,60	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,70	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,80	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,90	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4,00	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Lampiran 7. Membuat tabel r dengan menggunakan perangkat lunak spreadsheet

Prosedur penyusunan tabel r pearson / r product moment, yaitu :

1. Susun tabel untuk bagian negatif sebagai berikut :
 - a. Pada baris 2 B isikan dengan 0,1; D isikan dengan 0,05; H isikan dengan 0,01; J isikan dengan 0,001.
 - b. bagian baris 3 kolom A isi dengan df/db; kolom B isikan t 0,1 (nilai t tabel dengan taraf signifikansi 0,1); kolom C isikan r 0,1 (nilai r tabel dengan taraf signifikansi 0,1); kolom D t0,05; kolom E r0,05; kolom F t0,02; kolom G r0,02; kolom H t0,01; kolom I r0,01; kolom J t0,001; kolom K r0,001;

Hasilnya dapat terlihat pada gambar berikut :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		0,1		0,05		0,02		0,01		0,001		Two Tail	
3	df	t 0,1	r 0,1	t 0,05	r 0,05	t 0,02	r 0,02	t 0,01	r 0,01	t 0,001	r 0,001		
4	1												
5	2												
6	3												
7	4												
8	5												
9	6												
10	7												
11	8												
12	9												

2. Pada Kolom A baris 4 sampai dengan baris 33 isikan nilai dif/db 1 sampai dengan 30
3. Pada kolom B baris 4 isikan =TINV(B\$2;(A4-2)) kopikan rumus sampai dengan baris 33
4. Pada kolom C baris 4 isikan =(B4/(SQRT((A4-2)+B4^2))) kopikan rumus sampai dengan baris 33
5. Pada kolom D baris 4 isikan =TINV(D\$2;(A4-2)) kopikan rumus sampai dengan baris 33
6. Pada kolom E baris 4 isikan =(D4/(SQRT((A4-2)+B4^2))) kopikan rumus sampai dengan baris 33
7. Pada kolom F baris 4 isikan =TINV(F\$2;(A4-2)) kopikan rumus sampai dengan baris 33
8. Pada kolom G baris 4 isikan =(F4/(SQRT((A4-2)+B4^2))) kopikan rumus sampai dengan baris 33
9. Pada kolom H baris 4 isikan =TINV(H\$2;(A4-2)) kopikan rumus sampai dengan baris 33
10. Pada kolom I baris 4 isikan =(H4/(SQRT((A4-2)+B4^2))) kopikan rumus sampai dengan baris 33
11. Pada kolom J baris 4 isikan =TINV(J\$2;(A4-2)) kopikan rumus sampai dengan baris 33
12. Pada kolom K baris 4 isikan =(J4/(SQRT((A4-2)+B4^2))) kopikan rumus sampai dengan baris 33
13. Hasilnya dapat terlihat pada gambar berikut :

Tabel Z.xlsx - Excel

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View Help Nitro Pro Acrobat

Clipboard Font Alignment Number

Q14

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		0,05		0,025		0,01		0,005		0,0005		One Tail
2		0,1		0,05		0,02		0,01		0,001		Two Tail
3	df	t 0,1	r 0,1	t 0,05	r 0,05	t 0,02	r 0,02	t 0,01	r 0,01	t 0,01	r 0,01	
4	1	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
5	2	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
6	3	6,31375	0,98769	12,70620	0,99692	31,82052	0,99951	63,65674	0,99988	636,61925	1,00000	
7	4	2,91999	0,90000	4,30265	0,95000	6,96456	0,98000	9,92484	0,99000	31,59905	0,99900	
8	5	2,35336	0,80538	3,18245	0,87834	4,54070	0,93433	5,84091	0,95874	12,92398	0,99114	
9	6	2,13185	0,72930	2,77645	0,81140	3,74695	0,88219	4,60409	0,91720	8,61030	0,97407	
10	7	2,01505	0,66944	2,57058	0,75449	3,36493	0,83287	4,03214	0,87453	6,86883	0,95088	

Lampiran 8. tabel r_{pearson} / $r_{\text{product moment}}$

	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005	One Tail
	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001	Two Tail
df	$r_{0,1}$	$r_{0,05}$	$r_{0,02}$	$r_{0,01}$	$r_{0,001}$	
1	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	
3	0,98769	0,99692	0,99951	0,99988	1,00000	
4	0,90000	0,95000	0,98000	0,99000	0,99900	
5	0,80538	0,87834	0,93433	0,95874	0,99114	
6	0,72930	0,81140	0,88219	0,91720	0,97407	
7	0,66944	0,75449	0,83287	0,87453	0,95088	
8	0,62149	0,70673	0,78872	0,83434	0,92490	
9	0,58221	0,66638	0,74978	0,79768	0,89826	
10	0,54936	0,63190	0,71546	0,76459	0,87212	
11	0,52140	0,60207	0,68510	0,73479	0,84705	
12	0,49726	0,57598	0,65807	0,70789	0,82330	
13	0,47616	0,55294	0,63386	0,68353	0,80096	
14	0,45750	0,53241	0,61205	0,66138	0,78000	
15	0,44086	0,51398	0,59227	0,64114	0,76035	
16	0,42590	0,49731	0,57425	0,62259	0,74193	
17	0,41236	0,48215	0,55774	0,60551	0,72466	
18	0,40003	0,46828	0,54255	0,58971	0,70843	
19	0,38873	0,45553	0,52852	0,57507	0,69316	
20	0,37834	0,44376	0,51550	0,56144	0,67878	
21	0,36874	0,43286	0,50340	0,54871	0,66521	
22	0,35983	0,42271	0,49209	0,53680	0,65238	
23	0,35153	0,41325	0,48151	0,52562	0,64023	
24	0,34378	0,40439	0,47158	0,51510	0,62871	
25	0,33652	0,39607	0,46223	0,50518	0,61777	
26	0,32970	0,38824	0,45341	0,49581	0,60736	
27	0,32328	0,38086	0,44508	0,48693	0,59745	
28	0,31722	0,37389	0,43718	0,47851	0,58799	
29	0,31149	0,36728	0,42969	0,47051	0,57896	
30	0,30606	0,36101	0,42257	0,46289	0,57032	

*Subhanalloh wabihamdihi adza dza kholkihi waridho nafsih wazinata arsyhi wamidada
kalimatih.*

Ketika dua hati telah terpaut
Maka keduanya saling mencari cara untuk bertemu
Meski ada aral
Keduanya saling mencari alasan untuk bercengkrama
Karena tanpa kehadiran mu maka keberadaan ku akan menjadi tiada bermakna

Nanda 2020