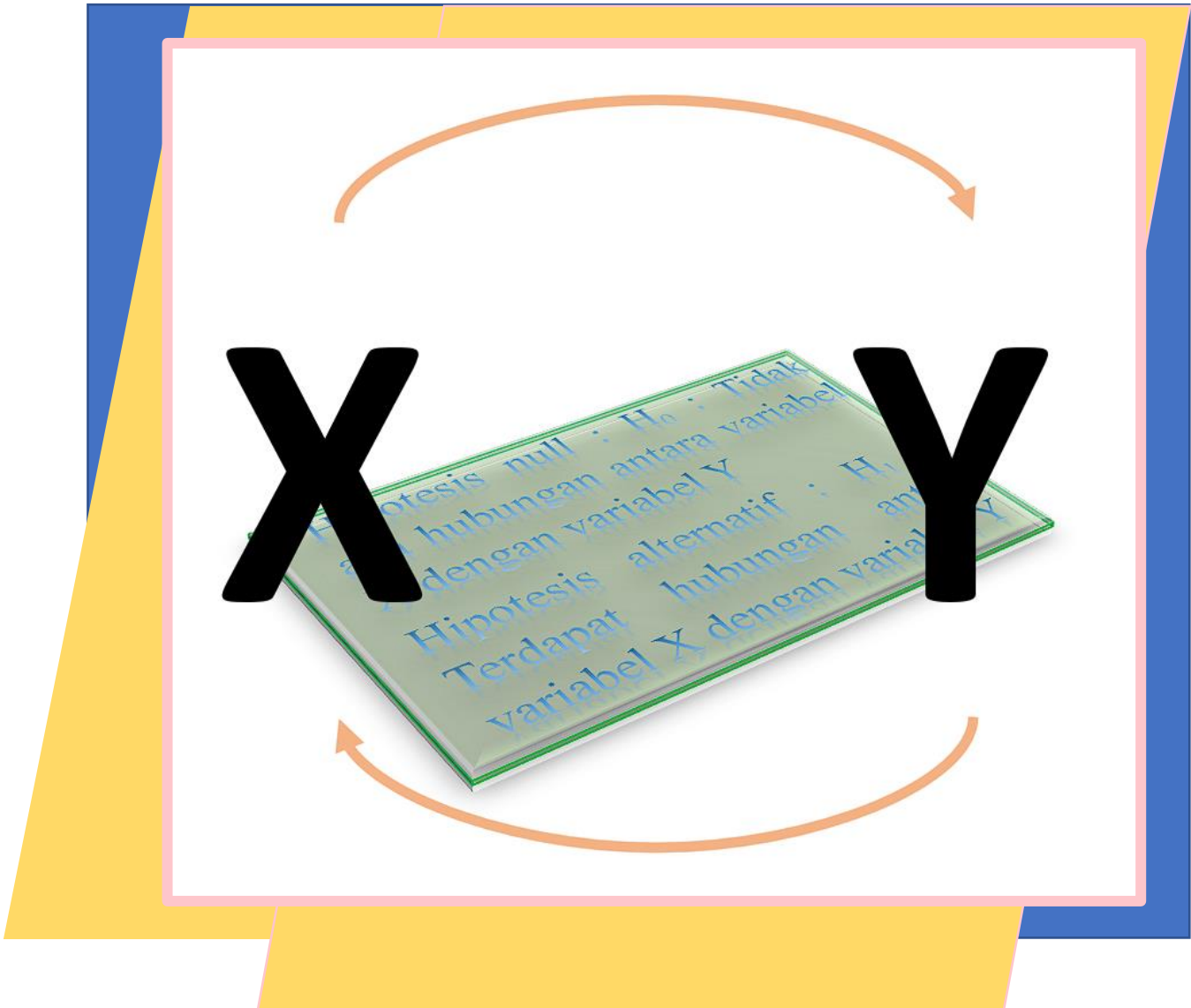


# MODUL MATAKULIAH STATISTIK (GFPK3102)

## ANALISIS KORELASI



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

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
BANJARBARU  
2022



## 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 mata kuliah Statistik (GFPK3102) sesuai dengan yang ditugaskan kepada penyusun.

Modul matakuliah ini disusun untuk bagi mahasiswa/i yang mengambil matakuliah Statistik. Susunan modul ini meliputi : analisis hubungan, analisis korelasi pearson dan pengujian statistik koefisien korelasi pearson, analisis korelasi spearman, analisis koefisien korelasi spearman dan pengujian statistik koefisien korelasi spearman dan menggunakan perangkat bantu perangkat lunak untuk menguji korelasi pearson dan spearman.

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 Aamin Aamiin Allohumma Aamiin.*

Banjarbaru, Maret 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PRAKATA</b>	i
<b>DAFTAR ISI</b>	ii
<b>MODUL ANALISIS KORELASI</b>	iii
<b>DIAGRAM PEMILIHAN ANALISIS HUBUNGAN</b>	iv
<b>1 PENDAHULUAN</b>	1
<b>2 ANALISIS HUBUNGAN</b>	2
2.1. Pengertian	2
2.2. Koefisien korelasi	4
2.3. Koefisien penentu	7
2.4. Analisis Regresi	7
<b>3 KOEFISIEN KORELASI PEARSON</b>	8
3.1. Pengertian	8
3.2. Uji Statistik pada analisis korelasi Pearson	12
<b>4 KOEFISIEN KORELASI SPEARMAN</b>	20
4.1. Pengertian	20
4.2. Uji Statistik pada analisis korelasi Spearman	30
<b>5 PEMANFAATAN PERANGKAT LUNAK UNTUK PENGUJIAN KOEFISIEN KORELASI</b>	35
<b>PUSTAKA</b>	57
<b>LAMPIRAN</b>	58

**MODUL ANALISIS KORELASI****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 korelasi.

**2. Pokok Bahasan**

1. Analisis Hubungan
2. Analisis Korelasi pearson dan pengujian statistik koefisien korelasi pearson.
3. Analisis korelasi spearman
4. Analisis koefisien korelasi spearman dan pengujian statistik koefisien korelasi spearman
5. Penggunaan perangkat bantu perangkat lunak untuk menguji korelasi pearson dan spearman

**3. Perangkat lunak yang digunakan**

1. Spreadsheet
2. Pengolah data (JASP)

**4. File latihan**

1. Latihan 1-1.csv
2. Latihan 2-1.csv

**5. Penunjang**

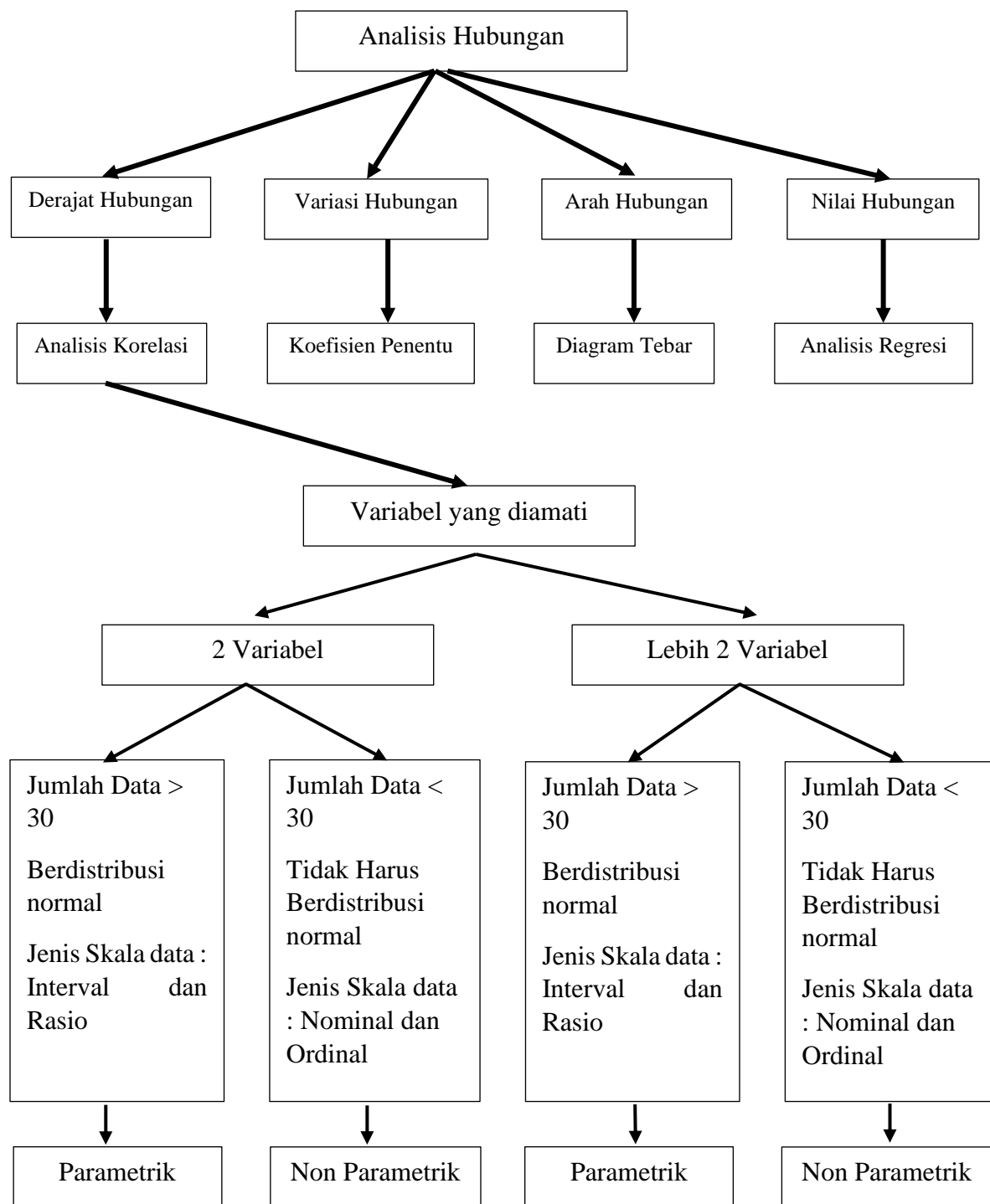
1. Latihan soal
2. Tabel kekuatan atau derajat hubungan (Tabel 1 dan Tabel 2)
3. Tabel t (Lampiran 1)
4. Tabel F (Lampiran 2)
5. Tabel Z (Lampiran 3)
6. Tabel r (Lampiran 4)

Modul, file contoh, lembar latihan dapat diunduh melalui link berikut :  
<http://bit.ly/muhammad-adnanzain>)  
atau dapat melalui scan qrcode berikut :



Semua materi dapat diunduh, diperbanyak secara bebas secara mandiri

**DIAGRAM PEMILIHAN ANALISIS HUBUNGAN**



Variabel 1	Variabel 2	Analisis korelasi
Nominal	Nominal	Kontingensi (C), Lamda ( $\lambda$ ), Phi ( $\phi$ )
Nominal	Ordinal	Theta ( $\Theta$ )
Nominal	Interval/Rasio	Eta ( $\eta$ ), Point Biserial ( $r_{pbi}$ )
Ordinal	Ordinal	Gamma ( $\gamma$ ), Spearman ( $r_s$ )
Ordinal	Interval	Jaspen's (M)
Interval/Rasio	Interval/Rasio	Pearson's (r)

## 1. PENDAHULUAN

Analisis Hubungan merupakan sebuah metode statistika yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua variabel yang bersifat kuantitatif atau hubungan timbal-balik antara satu variabel X dengan variabel Y. Hubungan dua variabel tersebut dapat terjadi karena adanya hubungan sebab akibat atau dapat pula terjadi karena kebetulan saja. Kedua variabel tersebut harus mempunyai hubungan fungsional atas dasar teori, logika maupun dugaan atas observasi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Ukuran hubungan yang digunakan salah satunya adalah ukuran hubungan yang dihitung dengan menggunakan korelasi yang dikembangkan oleh Karl Pearson. Korelasi Pearson yang disebut juga korelasi product moment dari Pearson. Selain Karl Pearson ada ahli lain, yaitu Charrles Spearman yang mengembangkan teknik korelasi tata jenjang (*rank order correlation technique*).

Korelasi Pearson merupakan ukuran korelasi yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan linier dari dua variabel. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan salah satu variabel disertai dengan perubahan variabel lainnya, baik dalam arah yang sama ataupun arah yang sebaliknya. Harus diingat bahwa nilai koefisien korelasi yang kecil (tidak signifikan) bukan berarti kedua variabel tersebut tidak saling berhubungan. Mungkin saja dua variabel mempunyai keeratan hubungan yang kuat namun nilai koefisien korelasinya mendekati nol, misalnya pada kasus hubungan non linier. Dengan demikian, koefisien korelasi hanya mengukur kekuatan hubungan linier dan tidak pada hubungan non linier. Harus diingat pula bahwa adanya hubungan linier yang kuat di antara variabel tidak selalu berarti ada hubungan kausalitas, sebab-akibat.

Korelasi Pearson digunakan untuk menguji hubungan linier pada minimal dua variabel dengan skala data numerik (interval maupun rasio). Untuk menghitung suatu korelasi (r) Pearson harus ada dua pasang data (X) dan (Y). Angka yang digunakan untuk menggambarkan derajat hubungan ini disebut koefisien korelasi dengan lambang rxy. Teknik ini sebenarnya tidak terbatas untuk menghitung koefisien korelasi dari variabel dengan skala pengukuran interval atau rasio saja, hanya interpretasi dari hasil hitungannya harus dilakukan dengan hati-hati. Selain korelasi pearson terdapat korelasi yang digunakan untuk menguji hubungan dua variabel dengan skala data nominal dan ordinal. Untuk variabel dengan skala data ordinal digunakan pengujian derajat hubungan dengan korelasi spearman.

Dalam modul ini juga dibahas pengujian statik terhadap koefisien korelasi yang diperoleh baik korelasi pearson maupun korelasi spearman dengan menggunakan uji t maupun uji z untuk koefisien korelasi yang diperoleh.

## 2. ANALISIS HUBUNGAN

### 2.1. Pengertian

Analisis hubungan merupakan bentuk analisis data yang bertujuan untuk mengetahui derajat atau kekuatan hubungan, bentuk atau arah hubungan antara dua variabel yang diamati dan besarnya pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam melakukan analisis hubungan terdapat beberapa bentuk hubungan, yaitu :

#### 1. Hubungan Simetris

Hubungan simetris merupakan bentuk hubungan yang menyatakan sifat kebersamaan antara dua variabel atau lebih tetapi tidak menunjukkan hubungan sebab akibat atau saling mempengaruhi hubungan ini tidak diketahui dengan pasti variabel terikat dan variabel bebas karena kedua variabel tidak saling mempengaruhi.

Contoh :

- a. Hubungan antara tingkat manis gula dengan keberadaan semut.
- b. Hubungan antara baju baru dengan peningkatan jumlah pesanan.

#### 2. Hubungan Kasual

Hubungan kasual merupakan bentuk hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat mempengaruhi antara variabel bebas dan variabel terikat dalam hubungan ini diketahui dengan pasti atau dapat dikatakan variabel bebas (variabel yang mempengaruhi) dan variabel terikat (variabel yang dipengaruhi).

Contoh :

- a. Hubungan antara volume penjualan dengan pengeluaran untuk iklan.  
Variabel Terikat (Y) = Volume Penjualan  
Variabel Bebas (X) = Pengeluaran untuk iklan
- b. Hubungan antara pelatihan dengan prestasi kerja.  
Variabel Terikat (Y) = Prestasi Kerja  
Variabel Bebas (X) = Pelatihan

#### 3. Hubungan Interaktif

Hubungan interaktif merupakan bentuk hubungan antara dua variabel atau lebih yang saling mempengaruhi, dimana kedudukan variabel X dan variabel Y dapat saling bergantian.

Contoh :

- a. Hubungan antara pendapatan dan tingkat konsumsi.  
Variabel Terikat (Y) = Pendapatan (Dipengaruhi)  
Variabel Bebas (X) = Tingkat Konsumsi (Mempengaruhi)  
Pada suatu kondisi hubungan akan berubah menjadi :  
Variabel Terikat (Y) = Pendapatan (Mempengaruhi)  
Variabel Bebas (X) = Tingkat Konsumsi (Dipengaruhi)
- b. Hubungan antara kenaikan gaji dan prestasi kerja.  
Variabel Terikat (Y) = Prestasi Kerja (Dipengaruhi)  
Variabel Bebas (X) = Kenaikan Gaji (Mempengaruhi)  
Pada suatu kondisi hubungan akan berubah menjadi :  
Variabel Terikat (Y) = Prestasi Kerja (Mempengaruhi)  
Variabel Bebas (X) = Kenaikan Gaji (Dipengaruhi)

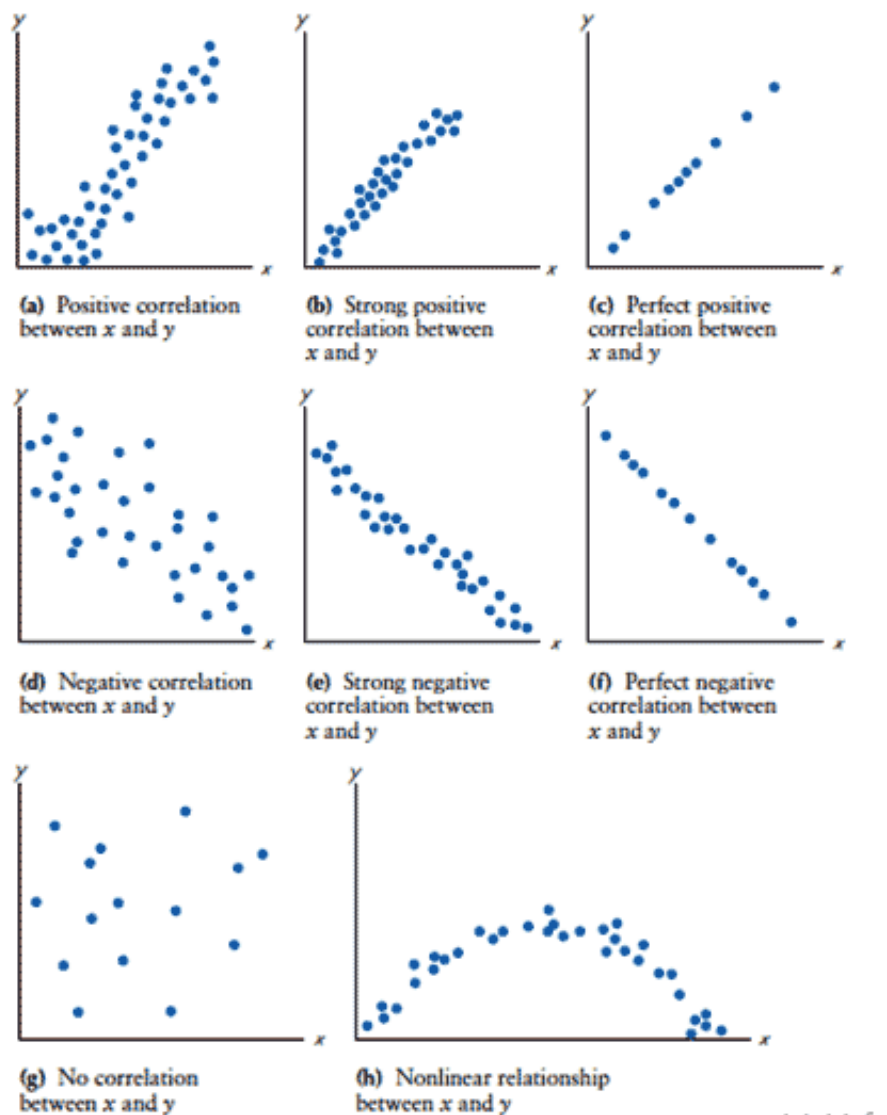


Metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan, yaitu :

1. Koefisien korelasi
2. Koefisien penentu
3. Analisis Regresi

**2.2. Koefisien korelasi**

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

Sebelum melakukan analisis korelasi terhadap variabel yang diamati, sebaiknya perlu dilakukan plot data tersebut secara grafis pada diagram kartesian sehingga dapat dilihat pola hubungan di antara variabel. Diagram kartesian yang disebut juga dengan *scatter plot* atau diagram pencar. Dimana setiap pasangan data (x, y) yang diamati kemudian diplotkan sebagai titik tunggal.

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.

Pada gambar 1. Terlihat pola hubungan dari grafik-grafik tersebut. Pada Grafik a, b, c terlihat bahwa peningkatan nilai y sejalan dengan peningkatan nilai x. Apabila nilai x meningkat, maka nilai y pun meningkat, dan sebaliknya. Dari Grafik a sampai c, sebaran titik-titik pasangan data semakin mendekati bentuk garis lurus yang menunjukkan bahwa keeratan hubungan antara variabel x dan y semakin kuat (sinergis). Pada Grafik d, e, dan f. Peningkatan nilai y tidak sejalan dengan peningkatan nilai x (antagonis). Peningkatan salah satu nilai menyebabkan penurunan nilai pasangannya. Sekali lagi tampak bahwa kekuatan hubungan antara kedua variabel dari d menuju f semakin kuat.

Berbeda dengan grafik sebelumnya, pada Grafik g tidak menunjukkan adanya pola hubungan linier antara kedua variabel. Hal ini menandakan bahwa tidak ada korelasi di antara kedua variabel tersebut. Terakhir, pada Grafik h kita bisa melihat adanya pola hubungan di antara kedua variabel tersebut, hanya saja polanya bukan dalam bentuk hubungan linier, melainkan dalam bentuk kuadratik.

Koefisien korelasi mengukur kekuatan dan arah hubungan linier dari dua variabel. Harus diingat bahwa nilai koefisien korelasi yang kecil (tidak signifikan) bukan berarti kedua variabel tersebut tidak saling berhubungan. Mungkin saja dua variabel mempunyai keeratan hubungan yang kuat namun nilai koefisien korelasinya mendekati nol, misalnya pada kasus hubungan non linier. Dengan demikian, koefisien korelasi hanya mengukur kekuatan hubungan linier dan tidak pada hubungan non linier.

Hubungan linier yang kuat di antara variabel tidak selalu berarti ada hubungan kausalitas, sebab-akibat. Kedua pasang variabel, x dan y bisa saja nilai koefisien korelasinya tinggi sebagai akibat adanya faktor z. Sebagai contoh, suhu (x) dengan tekanan udara (y) mungkin saja nilai koefisien korelasinya tinggi, namun belum tentu keduanya menunjukkan adanya hubungan sebab akibat (misal, semakin rendah suhu udara maka tekanan udara akan semakin rendah).

Adanya korelasi suhu dan tekanan udara tersebut bisa saja semata-mata sebagai akibat dari perubahan ketinggian (z) suatu tempat, semakin tinggi tempat maka baik suhu ataupun tekanan udara akan semakin menurun. (meskipun secara teoritis memang terdapat hubungan sebanding antara suhu dan tekanan:  $PV = nRT$ ). Dengan demikian, Korelasi hanya menjelaskan kekuatan hubungan tanpa memperhatikan hubungan kausalitas, mana yang dipengaruhi dan mana yang mempengaruhi. Kedua variabel masing-masing bisa berperan sebagai Variabel X maupun Variabel Y.

Koefisien korelasi disimbolkan dengan r dimana nilai korelasi berada pada interval  $-1 \leq r \leq 1$ . Berikut interpretasi dari nilai koefisien korelasi :

## Analisis 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 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

Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan atau alat ukur dari pengamatan atau pengukuran, sebelum dilakukan analisis korelasi data yang diperoleh dikelompokkan dalam 4 skala atau tingkat pengukuran data, yaitu :

a. Skala Nominal

Skala data nominal merupakan skala data yang digunakan sebagai pembeda dan terdiri dari beberapa kategori yang tidak diketahui tingkat perbedaannya.

Contoh : Variabel jenis kelamin akan berisi :

## Analisis Korelasi

- ✓ Kategori jenis kelamin laki-laki
- ✓ Kategori jenis kelamin perempuan.

### b. Skala Ordinal

Skala data ordinal merupakan skala data yang digunakan sebagai pembeda dan yang terdiri beberapa kategori dimana antar kategori diketahui tingkat perbedaan.

Contoh : Variabel tingkat pendidikan akan berisi :

- ✓ kategori tidak sekolah,
- ✓ Kategori tidak lulus sekolah dasar,
- ✓ Kategori sekolah dasar,
- ✓ Kategori sekolah menengah pertama,
- ✓ Kategori sekolah menengah atas,
- ✓ Kategori Diploma 1,
- ✓ Kategori Diploma 2,
- ✓ Kategori Diploma 3,
- ✓ Kategori Diploma 4/S-0,
- ✓ Kategori Sarjana S-1,
- ✓ Kategori Sarjana Strata 2,
- ✓ Kategori Sarjana Strata 3

### c. Skala Interval

Skala data interval merupakan skala data yang digunakan sebagai pembeda, terdiri beberapa kategori dimana antar kategori diketahui tingkat perbedaan, dapat diketahui besarnya perbedaan, antar kategori tidak dapat diketahui tingkat kelipatannya dan tidak terdapat nilai absolut.

Contoh : Variabel nilai mata kuliah akan terdiri dari :

- ✓ kategori A berada pada rentang 80 sampai dengan 100
- ✓ kategori B berada pada rentang 70 sampai dengan 79
- ✓ kategori C berada pada rentang 60 sampai dengan 69
- ✓ kategori D berada pada rentang 50 sampai dengan 59
- ✓ kategori E berada pada rentang 0 sampai dengan 49

### d. Skala Rasio, skala data yang merupakan skala data yang digunakan sebagai pembeda, terdiri beberapa kategori dimana antar kategori diketahui tingkat perbedaan, dapat diketahui besarnya perbedaan, antar kategori dapat diketahui tingkat kelipatannya dan terdapat nilai absolut.

Contoh : Variabel Pendapatan akan berisi :

- ✓ Kategori pendapatan kecil (Rp 100.000 – Rp 2.500.000)
- ✓ Kategori pendapatan sedang (Rp 2.600.000 – Rp 5.000.000)
- ✓ Kategori pendapatan besar ( $\geq$  Rp 5.100.000)

Pemilihan analisis korelasi harus sesuai dengan jenis data variabel dikelompokkan berdasarkan skala pengukuran data. Berikut merupakan analisis korelasi berdasarkan variabel berdasarkan skala data, yaitu :

Tabel 3. Analisis korelasi berdasarkan skala data variabel yang diamati

Variabel 1	Variabel 2	Analisis korelasi
Nominal	Nominal	Kontingensi (C), Lamda ( $\lambda$ ), Phi ( $\phi$ )
Nominal	Ordinal	Theta ( $\Theta$ )
Nominal	Interval/Rasio	Eta ( $\eta$ ), Point Biserial ( $r_{pbi}$ )
Ordinal	Ordinal	Gamma ( $\gamma$ ), Spearman ( $r_s$ )
Ordinal	Interval	Jaspen's (M)
Interval/Rasio	Interval/Rasio	Pearson's (r)

Sumber : Iqbal Hasan 2004

Uji statistik pada analisis korelasi digunakan untuk menguji tingkat signifikansi antara variabel yang diamati. Jenis pengujian statistik berdasarkan analisis korelasi yang didasarkan pada skala data dari variabel yang diamati. Berikut adalah uji statistik yang digunakan pada analisis korelasi, yaitu :

Tabel 4. Uji statistik dari hasil Analisis korelasi berdasarkan skala data variabel yang diamati

Variabel 1	Variabel 2	Analisis korelasi	Uji Statistik
Nominal	Nominal	Kontingensi (C)	Uji Chi Kuadrat
		Lamda ( $\lambda$ )	
		Phi ( $\phi$ )	Uji Chi Kuadrat
Nominal	Ordinal	Theta ( $\Theta$ )	
Nominal	Interval/Rasio	Eta ( $\eta$ )	Uji F
		Point Biserial ( $r_{pbi}$ )	Uji t
Ordinal	Ordinal	Gamma ( $\gamma$ )	Uji Z
		Spearman ( $r_s$ )	Uji t dan Uji Z
Ordinal	Interval	Jaspen's (M)	Uji r
Interval/Rasio	Interval/Rasio	Pearson's (r)	Uji t dan Uji Z

**2.3. Koefisien penentu**

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).

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

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 :

1. Jika nilai KD = 0%, menunjukkan variabel bebas tidak memberikan sumbangan variasi terhadap variabel Y.
2. Jika nilai KD = 100%, menunjukkan variasi dari variabel terikat 100% dipengaruhi oleh variabel bebas (X).
3. 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.

**2.4. Analisis Regresi**

Regresi merupakan teknik statistik (alat analisis) hubungan yang digunakan untuk meramalkan atau memperkirakan nilai dari hubungan suatu variabel dengan variabel yang lain melalui persamaan garis regresi. Bentuk persamaan regresi terbagi dalam regresi linier dan regresi non linier.

### 3. KOEFISIEN KORELASI PEARSON

#### 3.1. Pengertian

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

1. Terdapat dua variabel yang ingin diketahui hubungan.
2. Skala data dari kedua variabel yang diamati termasuk dalam skala interval atau rasio dan memenuhi kaidah parametrik.
3. Variabel yang dihubungkan memiliki data yang berdistribusi normal, linier (searah) dan dipilih secara acak (random).
4. Variabel yang dihubungkan memiliki pasangan sama dari subjek yang sama pula (variasi skor variabel yang dihubungkan harus sama).

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)

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

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

Tabel bantu perhitungan



Karl Pearson (27 Maret 1857 – 27 April 1936) adalah seorang ahli matematika dan biostatistik Inggris. Dia merupakan salah seorang yang mendirikan disiplin statistik matematika. Dia mendirikan departemen statistik universitas pertama di dunia di University College, London pada tahun 1911, dan memberikan kontribusi signifikan pada bidang biometrik dan meteorologi.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Karl\\_Pearson](https://en.wikipedia.org/wiki/Karl_Pearson)

## Analisis Korelasi

No	X	Y	X <sup>2</sup>	XY	Y <sup>2</sup>
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
N	ΣX	ΣY	ΣX <sup>2</sup>	ΣXY	ΣY <sup>2</sup>

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

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

4. Menghitung nilai koefisien korelasi pearson (r)  
 5. Membandingkan nilai koefisien korelasi pearson dengan tabel nilai r (+/-) (Tabel 1 dan tabel 2)  
 6. Memberikan interpretasi nilai r

**Contoh soal 1-1 :** (Iqbal Hasan 2004; hal :61)

Sebuah penelitian mengenai hubungan antara besarnya biaya yang dikeluarkan untuk periklanan (juta) (Variabel X) dengan volume penjualan (juta) (Variabel Y) yang dicapai selama 5 tahun oleh sebuah perusahaan dengan data sebagai berikut :

No	Tahun	X	Y
1	1995	4,5	50,250
2	1996	5,5	58,375
3	1997	6,0	64,375
4	1998	3,5	56,750
5	1999	6,0	78,075
Jumlah		25,5	307,825

Keterangan :

X : Biaya Periklanan (000.000)

Y : Volume Penjualan (000.000)

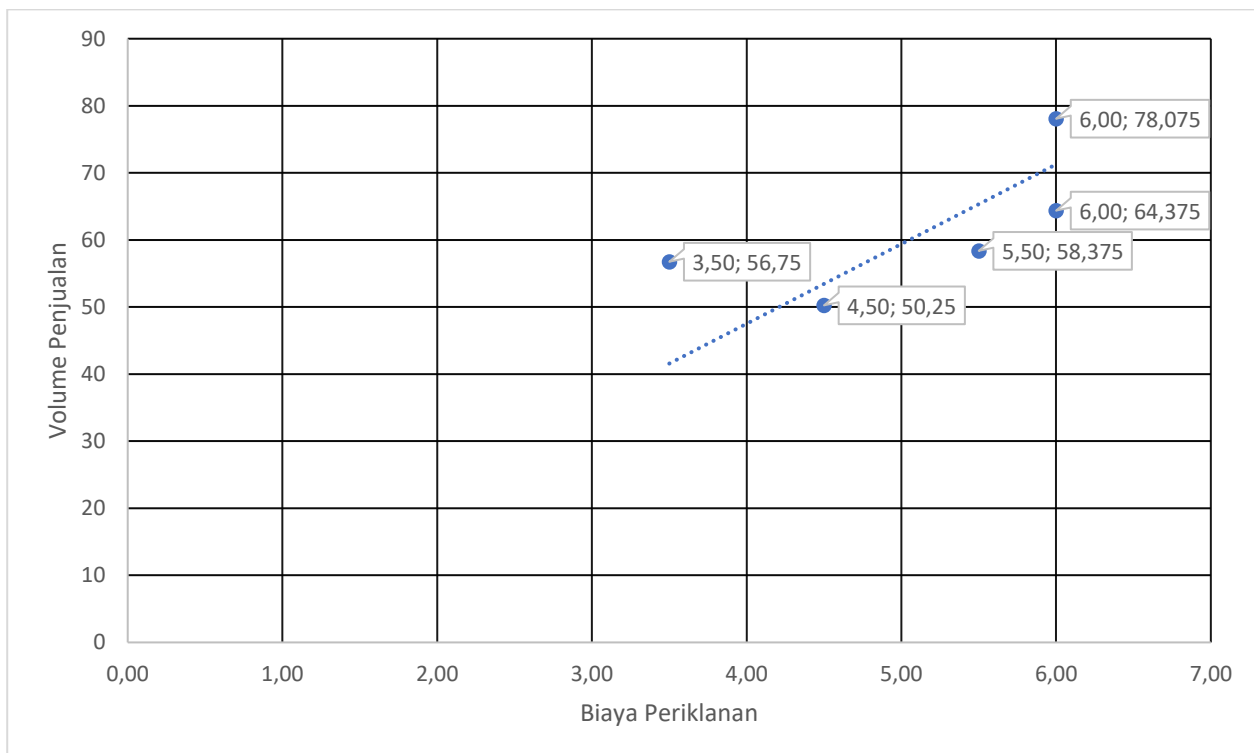
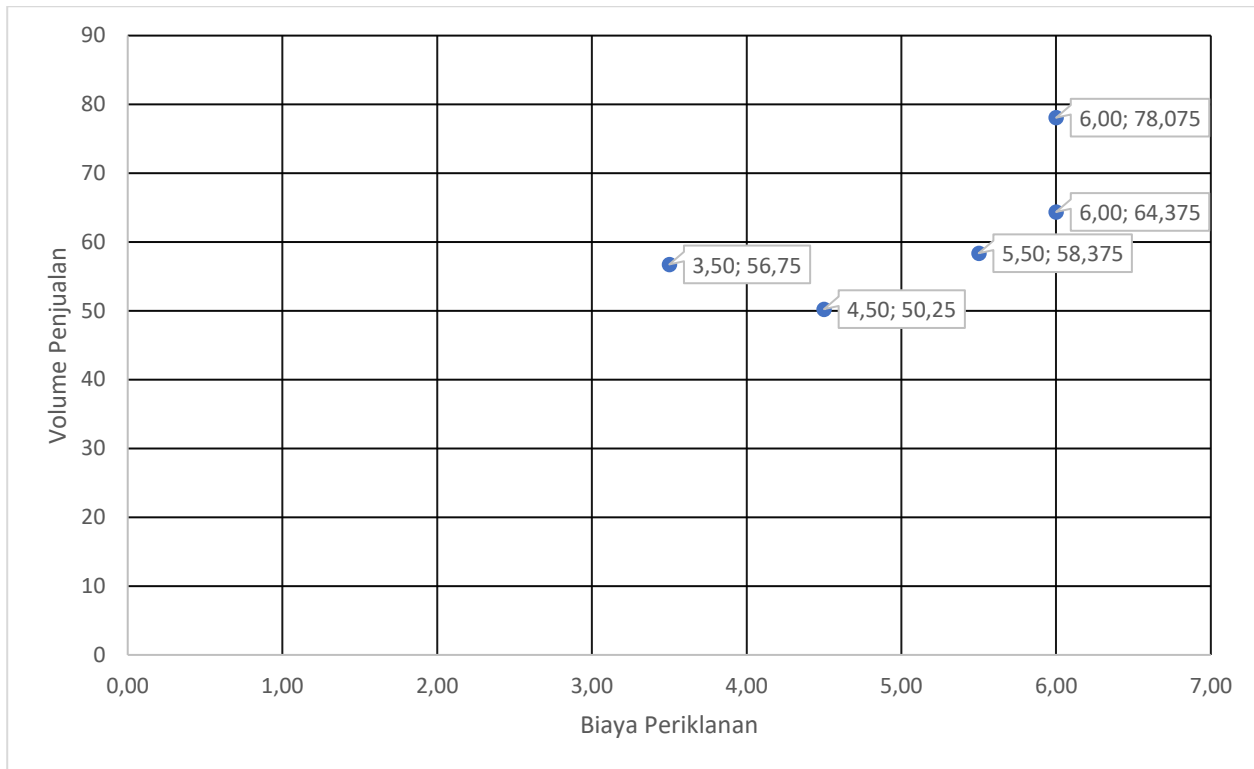
**Penyelesaian :**

1. Menggambarkan arah korelasi dengan memasukkan kombinasi titik titik pengamatan pada diagram kertasius dalam bentuk diagram pencar (*Scatter Plot*). Berikut merupakan pasangan dari titik pengamatan :

X	Y
4,5	50,250
5,5	58,375
6,0	64,375
3,5	56,750
6,0	78,075

Berdasarkan titik pengamatan di atas kemudian digambarkan pada diagram kertasius dengan urutan pasangan (X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>) ... (X<sub>5</sub>, Y<sub>5</sub>).

## Analisis Korelasi



Dari grafik tebar di atas menunjukkan arah korelasi dari variabel biaya iklan dan volume penjualan menunjukkan arah korelasi positif dan linier (Gambar 1) untuk kekuatan hubungan akan diketahui dari nilai koefisien hitung dengan menggunakan nilai koefisien korelasi pearson.

### 2. Menyusun tabel bantu

No	Tahun	X	Y	X <sup>2</sup>	XY	Y <sup>2</sup>
1	1995	4,50	50,250	20,250	226,125	2.525,063
2	1996	5,50	58,375	30,250	321,063	3.407,641
3	1997	6,00	64,375	36,000	386,250	4.144,141
4	1998	3,50	56,750	12,250	198,625	3.220,563



No	Tahun	X	Y	X <sup>2</sup>	XY	Y <sup>2</sup>
5	1999	6,00	78,075	36,000	468,450	6.095,706
Jumlah		25,50	307,825	134,750	1.600,513	19.393,112

3. Mensubstitusi nilai yang diperoleh dari tabel di atas ke rumus korelasi pearson berikut :

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

Dimana : (Nilai yang diperoleh dari tabel bantu)

$$n = 5$$

$$XY = 1.600,513$$

$$X = 25,50$$

$$Y = 307,825$$

$$X^2 = 134,750$$

$$Y^2 = 19.393,112$$

4. Menghitung nilai koefisien korelasi

$$r = \frac{(5 \times 1.600,513) - (25,50 \times 307,825)}{\sqrt{((5 \times 134,750) - (25,50^2)) \times ((5 \times 19.393,112) - (25,50^2))}}$$

$$r = \frac{8.002,563 - 7.849,538}{\sqrt{(673,75 - 650,250) \times (96.965,560 - 94.756,231)}}$$

$$r = \frac{153,025}{\sqrt{(23,500) \times (2.209,329)}}$$

$$r = \frac{153,025}{\sqrt{5.1919,226}}$$

$$r = \frac{153,025}{227,858}$$

$$r = 0,672$$

Nilai koefisien korelasi pearson = 0,672

5. Membandingkan nilai koefisien korelasi dengan tabel nilai r (+) (Tabel 1)

Nilai koefisien korelasi pearson's = 0,672 terletak pada

0,40 < r ≤ 0,7	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sedang atau hubungan yang cukup berarti
----------------	---

6. Memberikan interpretasi nilai r

Nilai koefisien korelasi pearson's = 0,672 menunjukkan terdapat **hubungan positif** dengan **kekuatan hubungan sedang atau cukup kuat** antara variabel biaya periklanan dan variabel volume penjualan **hal ini menunjukkan apabila biaya periklanan ditingkatkan maka akan meningkatkan volume penjualan demikian sebaliknya**

### 3.2. Uji Statistik pada analisis korelasi Pearson

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.

## Analisis Korelasi

	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.

### 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 signifikansi pengujian

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

Taraf signifikansi :  $\alpha$  : 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  $t_{tabel} (\alpha/2; n-k)$  :  $t_{tabel} (0,01/2; 5-2)$  :  $t_{tabel} (0,005; 3)$

df	t.9995	t.995	t.995	t.99	t.975	Probability
	0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	One tail
	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  $t_{\text{tabel}} (\alpha/2;n-k) : t_{\text{tabel}} (0,05/2; 5-2) : t_{\text{tabel}} (0,025; 3) = 3,182$

df	t.9995	t.995	t.995	t.99	t.975	Probability
	0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	One tail
	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  $t_{\text{hitung}}$

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  $t_{hitung} = 1,571$

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

**Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,005$**

$t_{hitung} = 1,571$

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

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

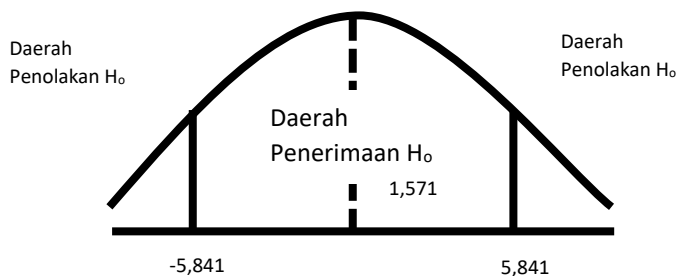
**Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,025$**

$t_{hitung} = 1,571$

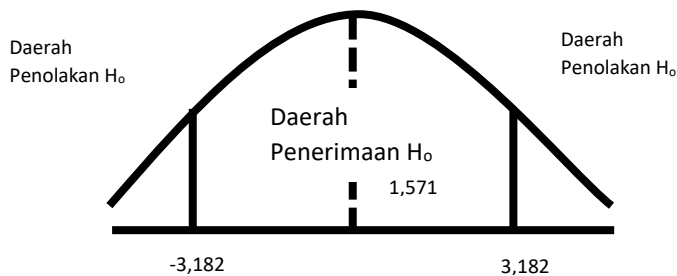
$t_{tabel (0,025; 3)} = 3,182$

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

6. Menarik kesimpulan



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



$t_{hitung} (1,571) < t_{tabel (0,025; 3)} = 3,182$ , maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 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 :  $\alpha$  : 1% = 0,01

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

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

taraf signifikansi :  $\alpha$  : 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 :  $\alpha$  : 0,01 = 2,325

taraf signifikansi :  $\alpha$  : 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  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel} (+)$  atau  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel} (-)$

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

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  $Z_{hitung} = 1,344$

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

**Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,01$**

$Z_{hitung} = 1,344$

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

maka

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

**Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$**

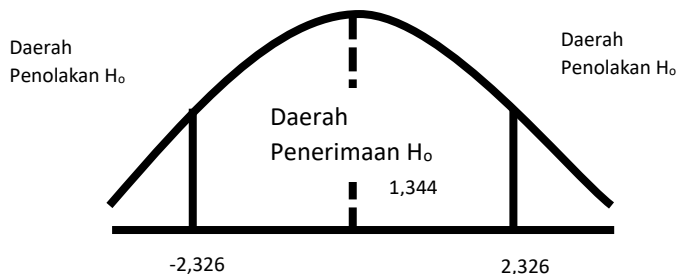
$Z_{hitung} = 1,344$

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

maka

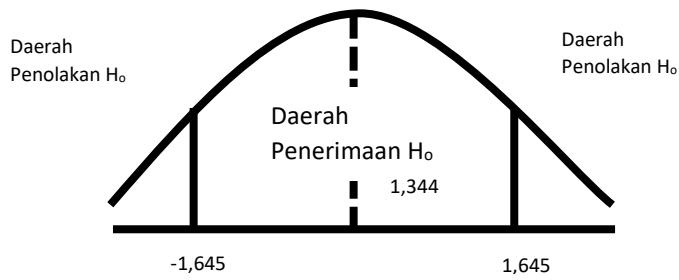
$Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan

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  $(\alpha) = 0,05$

#### 4. KOEFISIEN KORELASI SPEARMAN

##### 4.1. Pengertian

Koefisien korelasi Spearman merupakan korelasi yang dikembangkan oleh Charles Spearman yang disebut teknik korelasi tata jenjang (*rank order correlation technique*). atau sering disebut juga sebagai *Spearman Rank Correlation Coefficient*, Digunakan untuk menguji signifikansi hipotesis asosiatif dua sampel independen dan data sekurang-kurangnya berbentuk ordinal / peringkat (ranking). Adapun kegunaan dari korelasi spearman rank ini adalah :

1. untuk mengukur tingkat, derajat atau keeratan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat
2. untuk mengetahui tingkat kecocokan dari dua variabel terhadap kelompok yang sama
3. untuk mendapatkan validitas empiris alat pengumpul data

Asumsi Korelasi Spearman Rank adalah :

1. Tidak terikat oleh asumsi bahwa populasi yang diselidiki harus berdistribusi normal
2. populasi sampel yang diambil sebagai sampel  $5 < n < 30$  pasang
3. data dapat diubah dari data interval menjadi data ordinal

Koefisien korelasi spearman disimbolkan dengan  $r_s$  atau  $\rho$  (baca rho). Rumus yang digunakan untuk menghitung korelasi Spearman adalah :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana :

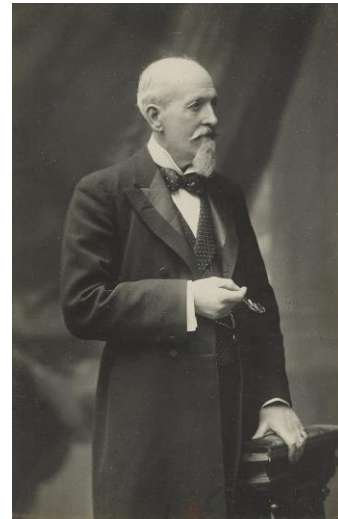
- $r_s$  = Koefisien korelasi spearman
- $d$  = selisih ranking dari variabel yang diamati
- $n$  = Jumlah pasang data

Apabila dalam melakukan perankingan terdapat peringkat yang kembar/sama (*tied rank*) maka rumus yang digunakan adalah

$$r_s = \frac{\sum X^2 + \sum Y^2 - \sum d^2}{2\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

Dimana :

- $r_s$  = Koefisien korelasi spearman
- $d^2$  = selisih ranking dari variabel yang diamati
- $\sum X^2$  = Nilai yang diperoleh dari rumus berikut :
- $n$  = Jumlah pasang data



Charles Edward Spearman, (10 September 1863 – 17 September 1945) adalah seorang psikolog Inggris yang dikenal bekerja di bidang statistik, sebagai pelopor analisis faktor dan koefisien korelasi peringkat Spearman.

Dia juga melakukan pekerjaan yang berfokus pada model kecerdasan manusia, termasuk teorinya bahwa skor tes kognitif yang berbeda mencerminkan faktor kecerdasan umum tunggal dan menciptakan istilah faktor g.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Charles\\_Spearman](https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Spearman)

t = banyaknya rangking yang kembar

$$\sum X^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum T_x$$

$$\sum T_x = \frac{t^3 - t}{12}$$

$\sum Y^2$  = Nilai yang diperoleh dari rumus berikut :

$$\sum Y^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum T_y$$

$$\sum T_y = \frac{t^3 - t}{12}$$

Berikut adalah Langkah-langkah untuk mendapatkan nilai koefisien korelasi spearman dari dua variabel yang diamati, yaitu:

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

Tabel bantu perhitungan

No	X	Y	Ranking X	Ranking Y	(X-Y)	d <sup>2</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
N						$\sum d^2$

Uraian nilai pada tabel bantu, yaitu :

**Apabila data pengamatan berupa data ordinal kuantitatif**

- a) Menyusun ranking data untuk masing-masing variabel yang diamati, Penyusunan rangking/urutan data dimulai dari yang **terkecil sampai dengan yang terbesar** Contoh :

Data Sebelum diurutkan : 

2	3	4	5	1	1	2	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Data Setelah diurutkan : 

1	1	2	2	3	4	5	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- b) Memberikan peringkat data untuk masing-masing variabel yang diamati (4) dan (5)

Data yang telah diurutkan : 

1	1	2	2	3	4	5	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Urutan peringkat : 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Apabila terdapat data dengan nilai yang sama, yaitu 1,1;2,2;5,5 maka untuk urutan data yang sama dijumlahkan kemudian dibagi dengan banyaknya data yang sama, sehingga diperoleh urutan sebagai berikut :

Data yang telah diurutkan : 

1	1	2	2	3	4	5	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Urutan peringkat karena ada data yang sama : 

1+2/2 = 1,5	3+4/2 = 3,4	5	6	7+8/2 = 7,5	9	10
-------------	-------------	---	---	-------------	---	----

Urutan Peringkat baru untuk tabel bantu kolom 4 dan 5 : 

1,5	1,5	3,5	3,5	5	6	7,5	7,5	9	10
-----	-----	-----	-----	---	---	-----	-----	---	----

- c) Menghitung selisih dari masing-masing rangking pada pasang data yang diamati ( $d_1$  = Sampel 1 – Sampel 2) (6)
- d) Mengkuadratkan selisih nilai rangking ( $d^2$ )

**Apabila data pengamatan berupa data ordinal kuantitatif**

Contoh data :

No	Tingkat kesukaan akan produk	Jumlah pembelian
1.	Sangat Suka	30
2.	Cukup Suka	22
3.	Cukup Suka	20
4.	Kurang Suka	2
5.	Sangat Kurang Suka	2
6.	Suka	27
7.	Suka	25

a) Sebelum melakukan penyusunan rangking data untuk masing-masing variabel yang diamati, susun urutan kualitatif dengan ukuran tingkatan terendah sampai dengan tertinggi dan berikan kode pada masing-masing urutan.

1. Sangat Kurang Suka Kode Urutan 1
2. Kurang Suka Kode Urutan 2
3. Cukup Suka Kode Urutan 3
4. Suka Kode Urutan 4
5. Sangat Suka Kode Urutan 5

b) Konversikan urutan kualitatif dengan kode yang telah disusun

No	Tingkat kesukaan akan produk	Konversi urutan tingkat kesukaan akan produk	Jumlah pembelian
1.	Sangat Suka	5	30
2.	Cukup Suka	5	22
3.	Cukup Suka	3	20
4.	Kurang Suka	2	2
5.	Sangat Kurang Suka	1	2
6.	Suka	4	27
7.	Suka	4	25

c) Menyusun ranking data untuk masing-masing variabel yang diamati, Penyusunan rangking/urutan data dimulai dari yang **terkecil sampai dengan yang terbesar** Contoh :

Data Sebelum diurutkan : 

5	5	3	2	1	4	4
---	---	---	---	---	---	---

Data Setelah diurutkan : 

1	2	3	4	4	5	5
---	---	---	---	---	---	---

d) Memberikan peringkat data untuk masing-masing variabel yang diamati (4) dan (5)

Data yang telah diurutkan : 

1	2	3	4	4	5	5
---	---	---	---	---	---	---

Urutan peringkat : 

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Apabila terdapat data dengan nilai yang sama, yaitu 4, 4;5, 5 maka untuk urutan data yang sama dijumlahkan kemudian dibagi dengan banyaknya data yang sama, sehingga diperoleh urutan sebagai berikut :

Data yang telah diurutkan	:	1	2	3	4	4	5	5
Urutan peringkat karena ada data yang sama	:	1	2	3	4+5/2 =4,5		6+7/2=6,5	
Urutan Peringkat baru untuk tabel bantu kolom 4 dan 5	:	1	2	3	4,5	4,5	6,5	6,5

- e) Menghitung selisih dari masing-masing ranking pada pasang data yang diamati ( $d_1 = \text{Sampel 1} - \text{Sampel 2}$ ) (6)
  - f) Mengkuadratkan selisih nilai ranking ( $d^2$ )
3. Mensubstitusi nilai yang diperoleh dari tabel bantu (langkah 2) ke dalam rumus korelasi spearman berikut :

Perlu diperhatikan dalam perhitungan terdapat 2 kondisi, yaitu :

**Apabila tidak terdapat peringkat yang kembar/sama (*tied rank*).**

Rumus yang digunakan untuk menghitung korelasi Spearman tanpa peringkat sama adalah

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Di mana:

$r_s$  = Koefesien korelasi spearman

$d^2$  = kuadrat selisih peringkat

$n$  = Jumlah pasang data pengamatan

**Apabila terdapat peringkat yang kembar/sama (*tied rank*).**

Rumus yang digunakan jika terdapat ranking kembar yaitu

$$r_s = \frac{\sum X^2 + \sum Y^2 - \sum d_i^2}{2\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

Dimana :

$$\begin{aligned} \sum X^2 &= \frac{n^3 - n}{12} - \sum T_x \\ \sum T_x &= \frac{t^3 - t}{12} \\ \sum Y^2 &= \frac{n^3 - n}{12} - \sum T_y \\ \sum T_y &= \frac{t^3 - t}{12} \end{aligned}$$

Keterangan :

$t$  = banyaknya ranking yang kembar

- 4. Menghitung nilai koefisien korelasi spearman
- 5. Membandingkan koefisien korelasi Spearman hitung ( $r_s$ ) dengan tabel nilai  $r$  (+/-) (Tabel 1 dan tabel 2)
- 6. Memberikan interpretasi nilai koefisien korelasi Spearman ( $r_s$ )

**Contoh Soal 2.1 :** (tidak terdapat peringkat yang sama)

Sebuah perusahaan sedang melakukan rekrutmen pegawai. Pimpinan perusahaan ingin mengetahui apakah ada hubungan antara nilai ujian tertulis dengan jumlah barang yang dijual oleh masing-masing salesman yang baru direkrut tersebut. Di bawah ini adalah data mengenai ranking nilai ujian tertulis dan ranking hasil penjualan dari sampel 10 orang salesman yang baru direkrut.

Salesman	Ranking Nilai Ujian Tertulis	Ranking Jumlah Penjualan
A	5	3
B	6	7

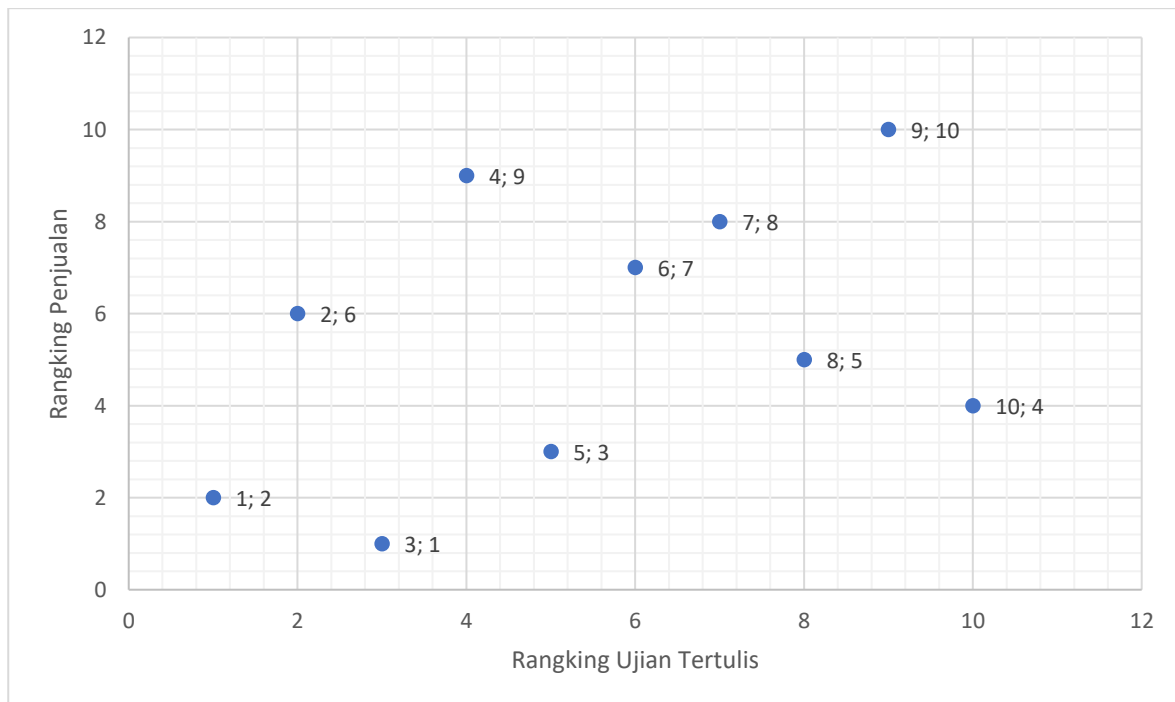
Salesman	Ranking Nilai Ujian Tertulis	Ranking Jumlah Penjualan
C	8	5
D	3	1
E	2	6
F	7	8
G	1	2
H	4	9
I	10	4
J	9	10

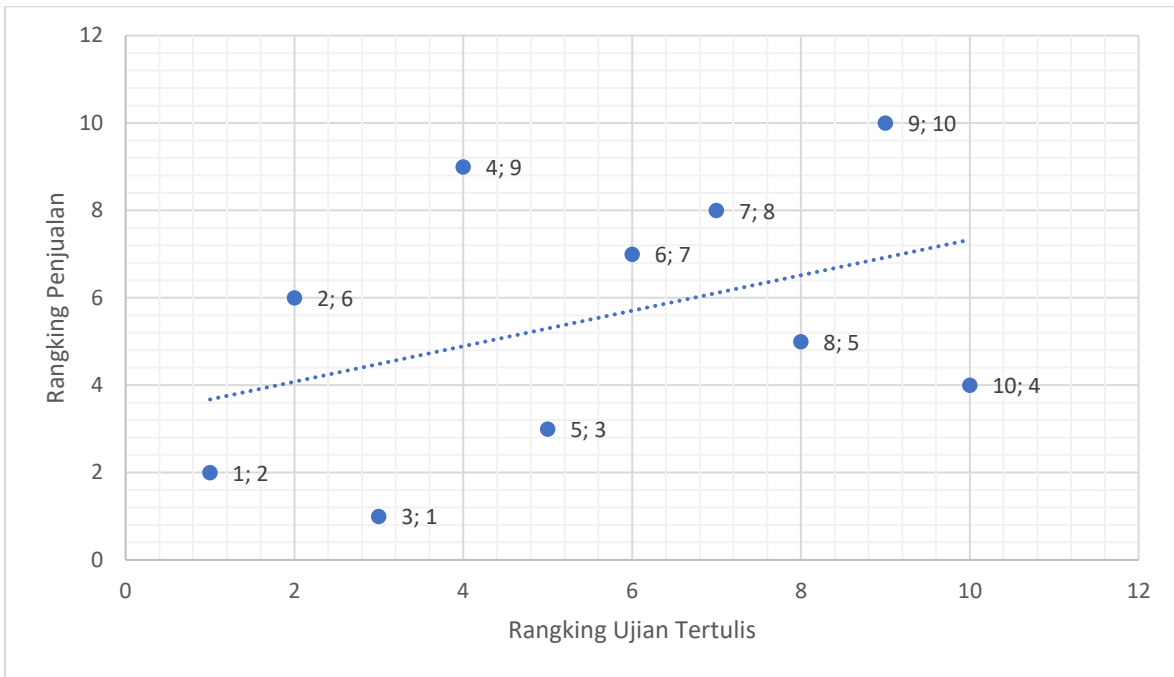
**Penyelesaian :**

1. Menggambarkan arah korelasi dengan memasukkan kombinasi titik titik pengamatan (tabel) pada diagram kertasius dalam bentuk diagram pencar (*Scatter Plot*). Berikut merupakan pasangan dari titik pengamatan :

Ranking Nilai Ujian Tertulis (X)	Ranking Jumlah Penjualan (Y)
5	3
6	7
8	5
3	1
2	6
7	8
1	2
4	9
10	4
9	10

Berdasarkan titik pengamatan di atas kemudian digambarkan pada diagram kertasius dengan urutan pasangan  $(X_1, Y_1) \dots (X_{10}, Y_{10})$ .





Dari grafik tebar di atas menunjukkan arah korelasi dari variabel biaya iklan dan volume penjualan menunjukkan arah korelasi positif dan linier (Gambar 1) untuk kekuatan hubungan akan diketahui dari nilai koefisien hitung dengan menggunakan nilai koefisien korelasi spearman.

2. Menyusun tabel bantu

Salesman	Ranking Nilai Ujian Tertulis	Ranking Jumlah Penjualan	d <sub>1</sub> - d <sub>2</sub>	d <sup>2</sup>
A	5	3	2	4
B	6	7	-1	1
C	8	5	3	9
D	3	1	2	4
E	2	6	-4	16
F	7	8	-1	1
G	1	2	-1	1
H	4	9	-5	25
I	10	4	6	36
J	9	10	-1	1
				∑=98

3. Mensubstitusi nilai yang diperoleh dari tabel bantu (langkah 2) ke dalam rumus korelasi spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{(n^3 - n)}$$

Dimana :

$$\sum d^2 = 98$$

$$n = 10$$

4. Menghitung nilai koefisien korelasi spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{(n^3 - n)}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 * 98}{(10^3 - 10)}$$

$$r_s = 1 - \frac{588}{990}$$

$$r_s = 0,406$$

Jadi nilai koefisien korelasi spearman = 0,406

5. Membandingkan nilai koefisien korelasi spearman hitung dengan tabel nilai r (+) (Tabel 1)  
 Nilai koefisien korelasi pearson's = 0,406 terletak pada

0,40 < r ≤ 0,7	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sedang atau hubungan yang cukup berarti
----------------	---

6. Memberikan interpretasi nilai koefisien korelasi Spearman (r<sub>s</sub>)  
 Nilai koefisien korelasi spearman = 0,406 menunjukkan terdapat **hubungan positif** dengan **kekuatan hubungan sedang atau cukup kuat** antara variabel Nilai Ujian Tertulis dan variabel Jumlah Penjualan **hal ini menunjukkan apabila Nilai ujian salesman ditingkatkan maka akan meningkatkan jumlah penjualan demikian sebaliknya**

**Contoh 2.2 :** (kasus terdapat peringkat yang sama pada variabel yang diamati)

Sebuah penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah Matematika dan mata kuliah Fisika memiliki hubungan atau tidak. Peneliti melakukan penelitian pada 10 mahasiswa untuk mengetahui hubungan tersebut. Sepuluh mahasiswa ini didata nilai ujian untuk mata kuliah Fisika dan Matematika, datanya adalah sebagai berikut:

Mahasiswa	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Nilai Matematika	90	87	90	83	83	75	78	85	85	85
Nilai Fisika	83	80	86	83	75	65	68	80	70	75

Berdasarkan data di atas, ujilah apakah ada hubungan antara pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah Matematika dan mata kuliah Fisika?

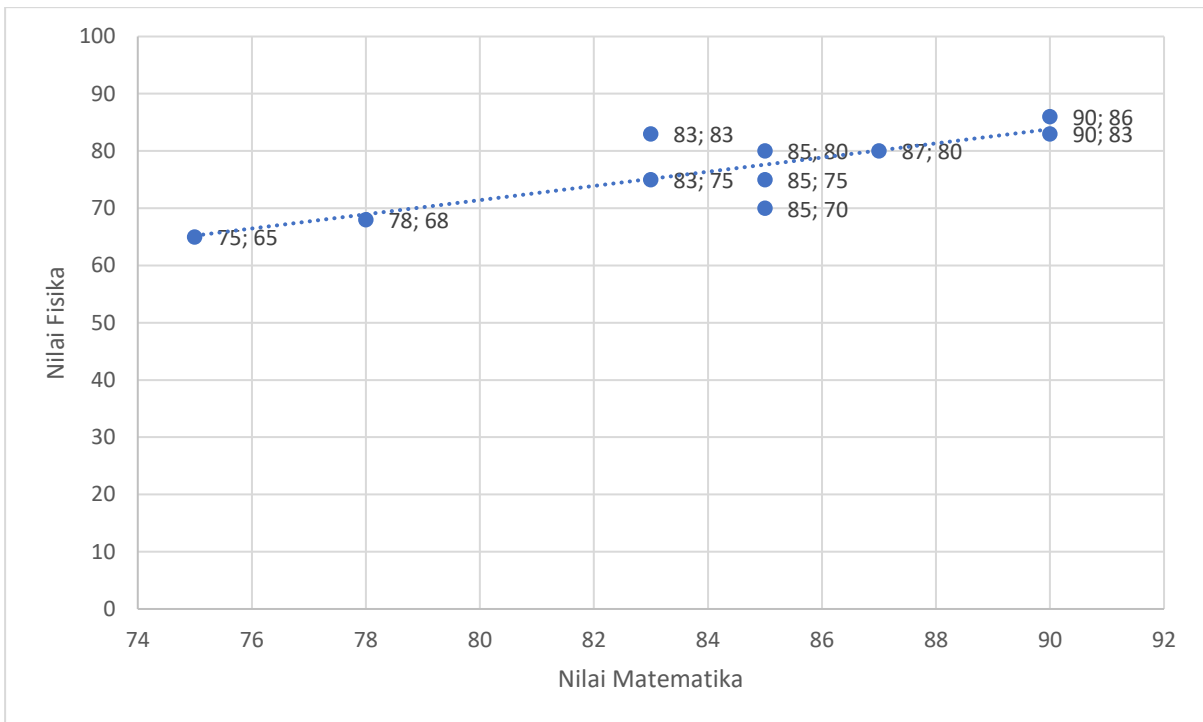
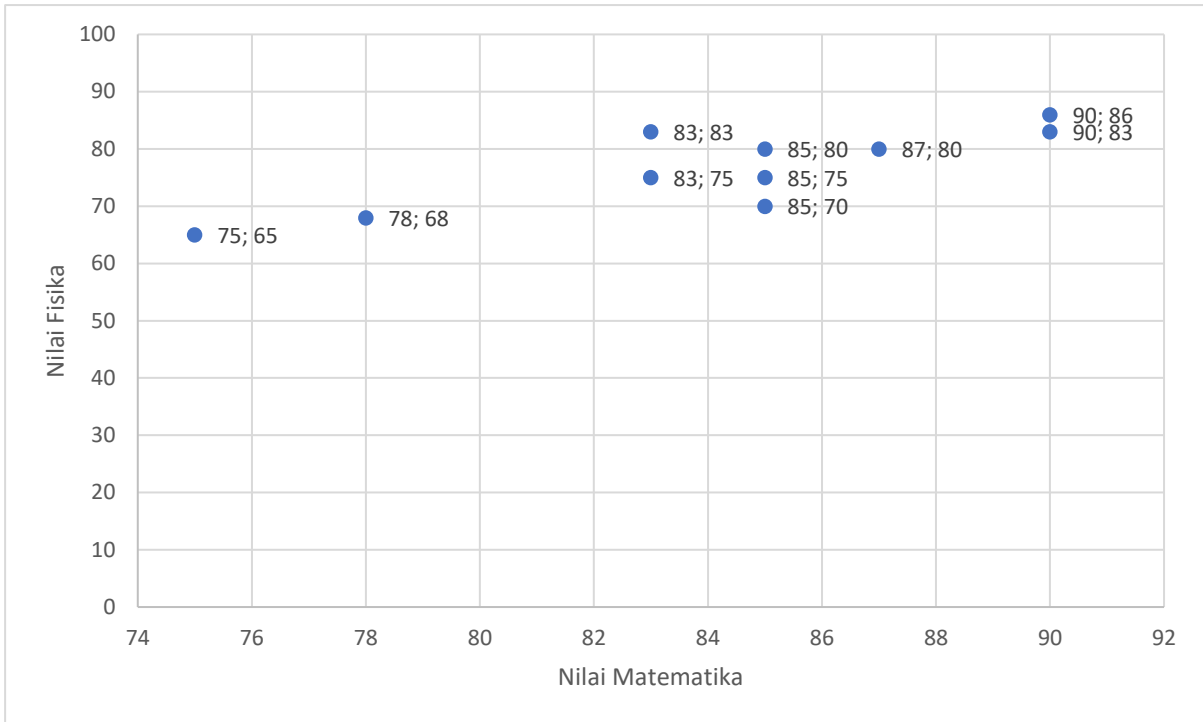
**Penyelesaian :**

1. Menggambarkan arah korelasi dengan memasukkan kombinasi titik titik pengamatan (tabel) pada diagram kertasius dalam bentuk diagram pencar (*Scatter Plot*). Berikut merupakan pasangan dari titik pengamatan :

Nilai Matematika (X)	Nilai Fisika (Y)
90	83
87	80
90	86
83	83
83	75
75	65
78	68
85	80
85	70
85	75

Berdasarkan titik pengamatan di atas kemudian digambarkan pada diagram kertasius dengan urutan pasangan (X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>) ... (X<sub>10</sub>, Y<sub>10</sub>).





Dari grafik tebar di atas menunjukkan arah korelasi dari nilai Fisika dan nilai Matematika menunjukkan arah korelasi positif dan linier (Gambar 1) untuk kekuatan hubungan akan diketahui dari nilai koefisien hitung dengan menggunakan nilai koefisien korelasi spearman.

2. Menyusun tabel bantu

No	Nilai Matematika	Nilai Fisika	d1	d2	d1-d2	d <sup>2</sup>
1	90	83	9,5	8,5	1	1
2	87	80	8	6,5	1,5	2,25
3	90	86	9,5	10	-0,5	0,25

No	Nilai Matematika	Nilai Fisika	d1	d2	d1-d2	d <sup>2</sup>
4	83	83	3,5	8,5	-5	25
5	83	75	3,5	4,5	-1	1
6	75	65	1	1	0	0
7	78	68	2	2	0	0
8	85	80	6	6,5	-0,5	0,25
9	85	70	6	3	3	9
10	85	75	6	4,5	1,5	2,25
						41

Karena terdapat ranking yang kembar, maka kita gunakan rumus penghitungan korelasi Spearman dengan kondisi terdapat rank kembar. Berikut hasil yang diperoleh:

**Nilai Matematika**

Nilai	Rangking	Jumlah rangking kembar
83	3,5	2
83	3,5	
85	6	3
85	6	
85	6	
90	9,5	2
90	9,5	

**Nilai Fisika**

Nilai	Rangking	Jumlah rangking kembar
75	4,5	2
75	4,5	
80	6,5	2
80	6,5	
83	8,5	2
83	8,5	

Apabila terdapat peringkat yang kembar/sama (*tied rank*). Rumus yang digunakan jika terdapat ranking kembar yaitu :

$$r_s = \frac{\sum X^2 + \sum Y^2 - \sum d_i^2}{2\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

Dimana :

$$\sum T_x = \frac{t^3 - t}{12}$$

$$\sum X^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum T_x$$

$$\sum T_y = \frac{t^3 - t}{12}$$

$$\sum Y^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum T_y$$

Keterangan :

t = banyaknya rangking yang kembar  
 Ranking Variabel X

Perhitungan ranking untuk variabel X (Nilai Matematika)  
 Diketahui jumlah rangking kembar untuk variabel X (Nilai Matematika)

$t_1 = 2$   
 $t_2 = 3$   
 $t_3 = 2$   
 $n = 10$

$$\sum T_X = \frac{t_n^3 - t_n}{12}$$

$$\sum T_X = \frac{t_1^3 - t_1}{12} + \frac{t_2^3 - t_2}{12} + \frac{t_3^3 - t_3}{12}$$

$$\sum T_X = \frac{2^3 - 2}{12} + \frac{3^3 - 3}{12} + \frac{2^3 - 2}{12} = 3$$

$$\sum T_X = 3$$

$$\sum X^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum T_X$$

$$\sum X^2 = \frac{10^3 - 10}{12} - 3 = 79,5$$

Perhitungan ranking variabel Y (Nilai Fisika)  
 Diketahui jumlah rangking kembar untuk variabel Y (Nilai Fisika)

$t_1 = 2$   
 $t_2 = 3$   
 $t_3 = 2$   
 $n = 10$

$$\sum T_Y = \frac{t_n^3 - t_n}{12}$$

$$\sum T_Y = \frac{t_1^3 - t_1}{12} + \frac{t_2^3 - t_2}{12} + \frac{t_3^3 - t_3}{12}$$

$$\sum T_Y = \frac{2^3 - 2}{12} + \frac{3^3 - 3}{12} + \frac{2^3 - 2}{12} = 1,5$$

$$\sum T_Y = 1,5$$

$$\sum Y^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum T_Y$$

$$\sum Y^2 = \frac{10^3 - 10}{12} - 1,5 = 81$$

3. Mensubstitusi nilai yang diperoleh dari tabel bantu (langkah 2) ke dalam rumus korelasi spearman

$$r_s = \frac{\sum X^2 + \sum Y^2 - \sum d_i^2}{2\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

Dimana :  
 $\sum X^2 = 79,5$   
 $\sum Y^2 = 81$   
 $\sum d^2 = 41$

$$r_s = \frac{79,5 + 81 - 41}{2\sqrt{79,5 \times 81}} = 0,745$$

4. Menghitung nilai koefisien korelasi spearman

$$r_s = \frac{\sum X^2 + \sum Y^2 - \sum d_i^2}{2\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$r_s = \frac{79,5 + 81 - 41}{2\sqrt{79,5 * 81}}$$

$$r_s = 0,745$$

Jadi nilai koefisien korelasi spearman = 0,745

5. Membandingkan nilai koefisien korelasi dengan tabel nilai r (+) (Tabel 1)

Nilai koefisien korelasi pearson's = 0,745 terletak pada

0,7 < r ≤ 0,90	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang kuat
----------------	---

6. Memberikan interpretasi nilai koefisien korelasi Spearman (r<sub>s</sub>)

Nilai koefisien korelasi spearman = 0,745 menunjukkan terdapat **hubungan positif** dengan **kekuatan hubungan yang kuat** antara variabel nilai matematika dan variabel nilai fisika **hal ini menunjukkan apabila Nilai matematika ditingkatkan maka secara bersamaan akan meningkatkan nilai fisika demikian sebaliknya**

#### 4.2. Uji Statistik pada analisis korelasi Spearman

Uji statistik koefisien korelasi spearman (r<sub>s</sub>) digunakan untuk menguji tingkat signifikansi hubungan antara variabel dengan skala ordinal dengan variabel dengan skala ordinal atau skala interval/rasio dengan variabel dengan skala interval/rasio namun tidak memenuhi kaidah parametrik. Pengujian berdasarkan jumlah sampel, yaitu :

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

##### **Pengujian sampel kecil (n ≤ 30)**

Pengujian koefisien korelasi spearman (r<sub>s</sub>) pada sampel kecil digunakan untuk jumlah pasang data yang diamati memiliki ukuran kurang dari sama dengan 30 (n ≤ 30). Pengujian koefisien dengan menggunakan uji t yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

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

Dimana :

t = nilai t hitung

r<sub>s</sub> = nilai koefisien korelasi spearman

n = Jumlah pasang data

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

a. Merumuskan hipotesis pengujian

Hipotesis null : H<sub>0</sub> : Tidak ada hubungan antara variabel X dengan variabel Y

Hipotesis alternatif : H<sub>1</sub> : Terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y

b. Menentukan taraf signifikansi pengujian

Taraf signifikansi merupakan taraf pengujian nilai t dengan menggunakan t<sub>tabel</sub> yang didasarkan pada nilai db (derajat bebas) dan taraf signifikansi yang digunakan (lazim dalam penelitian taraf signifikansi yang digunakan α = 0,001 \*\*\* ; α = 0,01 \*\* ; α = 0,05 \*)

c. Menentukan kriteria pengujian

Hipotesis null : H<sub>0</sub> : diterima apabila t<sub>hitung</sub> ≤ t<sub>tabel</sub> (+/-)

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

**Pengujian sampel besar ( $n > 30$ )**

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

$$Z = r_s \sqrt{n - 1}$$

Dimana :

Z = nilai Z  $t_{hitung}$

r = nilai koefisien korelasi pearson

n = Jumlah pasang data

Berikut merupakan prosedur atau langkah pengujian koefisien korelasi spearman 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 signifikasi pengujian

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

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 2-3** (Soal dan Data yang digunakan berasal dari soal 2-1)

Langkah Penyelesaian :

1. Merumuskan hipotesis pengujian

Hipotesis null :  $H_0$  : Tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan sales

Hipotesis alternatif :  $H_1$  : Terdapat hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan sales

2. Menentukan taraf signifikasi pengujian

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

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

Nilai t tabel berdasarkan derajat bebas, yaitu :

$$db = n - 2$$

$$db = 10 - 2$$

$$db = 8$$

$$\text{Nilai } t_{tabel} (\alpha/2; n-k) : t_{tabel} (0,01/2; 10-2) : t_{tabel} (0,005; 8) = 3,355$$

$$\text{Nilai } t_{tabel} (\alpha/2; n-k) : t_{tabel} (0,05/2; 10-2) : t_{tabel} (0,025; 8) = 2,306$$

3. Menentukan kriteria pengujian

Hipotesis null :  $H_0$  : Tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan; diterima apabila  $t_{hitung} \leq t_{tabel} (+/-)$

Hipotesis alternatif :  $H_1$  : Terdapat hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan; diterima apabila  $t_{hitung} > t_{tabel} (+)$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel} (-)$

4. Mencari nilai  $t_{hitung}$

Diketahui :

Nilai koefisien korelasi spearman ( $r_s$ ) = 0,406

N = 10

Maka :

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

$$t = 0,406 \sqrt{\frac{10-2}{1-(0,406)^2}}$$

$$t = 0,406 \sqrt{\frac{8}{1-0,164}}$$

$$t = 0,406 \sqrt{\frac{8}{0,835}}$$

$$t = 0,406 \sqrt{9,850}$$

$$t = 0,406 \times 3,095$$

$$t = 1,256$$

Nilai  $t_{hitung} = 1,256$

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

**Pada taraf signifikasi 1 %**

$t_{hitung} = 1,256$

$t_{tabel} (0,005; 8) = 3,355$

maka  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan.

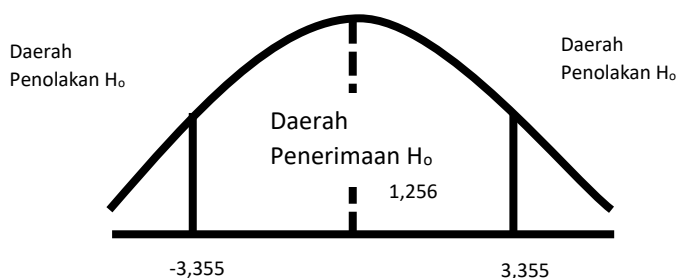
**Pada taraf signifikasi 5 %**

$t_{hitung} = 1,256$

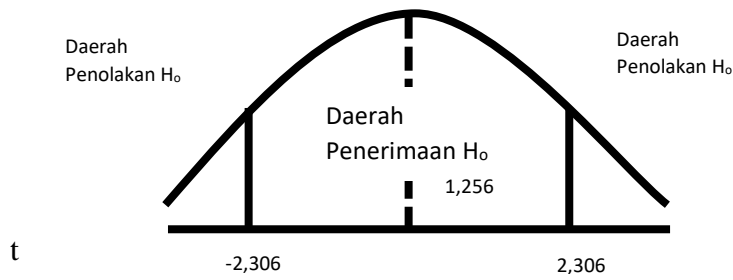
$t_{tabel} (0,025; 8) = 2,306$

maka  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan.

6. Menarik kesimpulan



$t_{hitung} (1,256) < t_{tabel} (0,005; 8) = 3,355$ , maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan pada taraf signifikasi ( $\alpha$ ) = 0,005



hitung  $(1,256) < t_{\text{tabel}} (0,025; 8) = 2,306$ ,  
 maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima,

hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan pada taraf signifikansi  $(\alpha) = 0,025$

**Contoh Soal 2-4** (Soal dan Data yang digunakan berasal dari soal 2-1)

Langkah Penyelesaian :

1. Merumuskan hipotesis pengujian

Hipotesis null :  $H_0$  : Tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian dengan variabel jumlah penjualan.

Hipotesis alternatif :  $H_1$  : Terdapat hubungan antara variabel nilai ujian dengan variabel jumlah penjualan.

2. Menentukan taraf signifikansi pengujian

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

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

Nilai Z tabel pada taraf signifikansi :  $\alpha : 0,01 = 2,326$

Nilai Z tabel pada taraf signifikansi :  $\alpha : 0,05 = 1,645$

3. Menentukan kriteria pengujian

Hipotesis null :  $H_0$  : Tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah 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 hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah 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 spearman  $(r_s) = 0,406$

$N = 10$

Maka :

$$Z = r_s \sqrt{n - 1}$$

$$Z = 0,406 \sqrt{10 - 1}$$

$$Z = 0,406 \sqrt{9}$$

$$Z = 0,406 \times 3$$

$$Z = 1,218$$

Nilai Z hitung = 1,218

5. Menguji Hipotesis dengan Membandingkan nilai Z hitung dengan Z tabel

**Pada taraf signifikansi 1 %**

Z hitung = 1,218

Nilai Z tabel pada taraf signifikansi :  $\alpha : 0,01 = 2,326$

maka

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

**Pada taraf signifikansi 5 %**

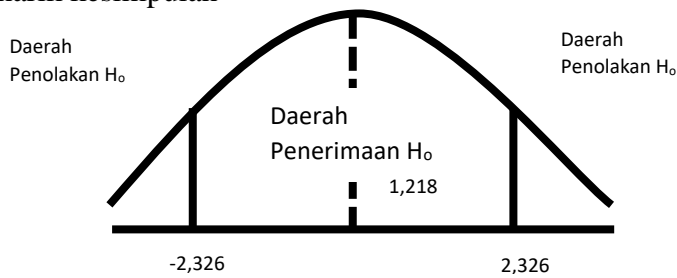
$Z_{hitung} = 1,218$

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

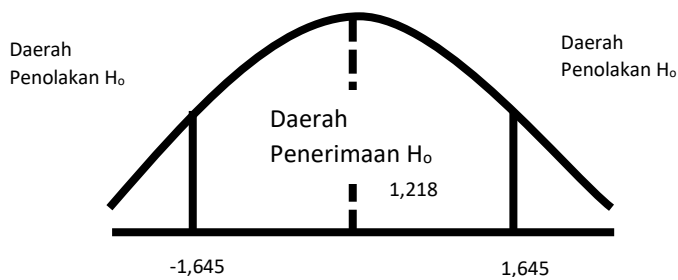
maka

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

6. Menarik kesimpulan



$Z_{hitung} (1,218) < Z_{tabel} (\alpha : 0,01 = 2,326)$ , maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 1 %



$Z_{hitung} (1,218) < Z_{tabel} (\alpha : 0,05 = 1,645)$ , maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel nilai ujian tertulis dengan variabel jumlah penjualan pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5 %



## 5. PEMANFAATAN PERANGKAT LUNAK UNTUK PENGUJIAN KOEFISIEN KORELASI

Nilai koefisien korelasi dapat diperoleh dengan menggunakan perangkat lunak, baik perangkat lunak yang tersedia secara online maupun offline. Beberapa perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menguji korelasi yaitu SPSS, PSPP, JASP dan sebagainya. Setiap perangkat lunak memiliki fitur yang relatif sama dengan aplikasi pengolah data lainnya namun beberapa aplikasi memiliki kelebihan tersendiri yang tidak dimiliki oleh aplikasi lainnya.

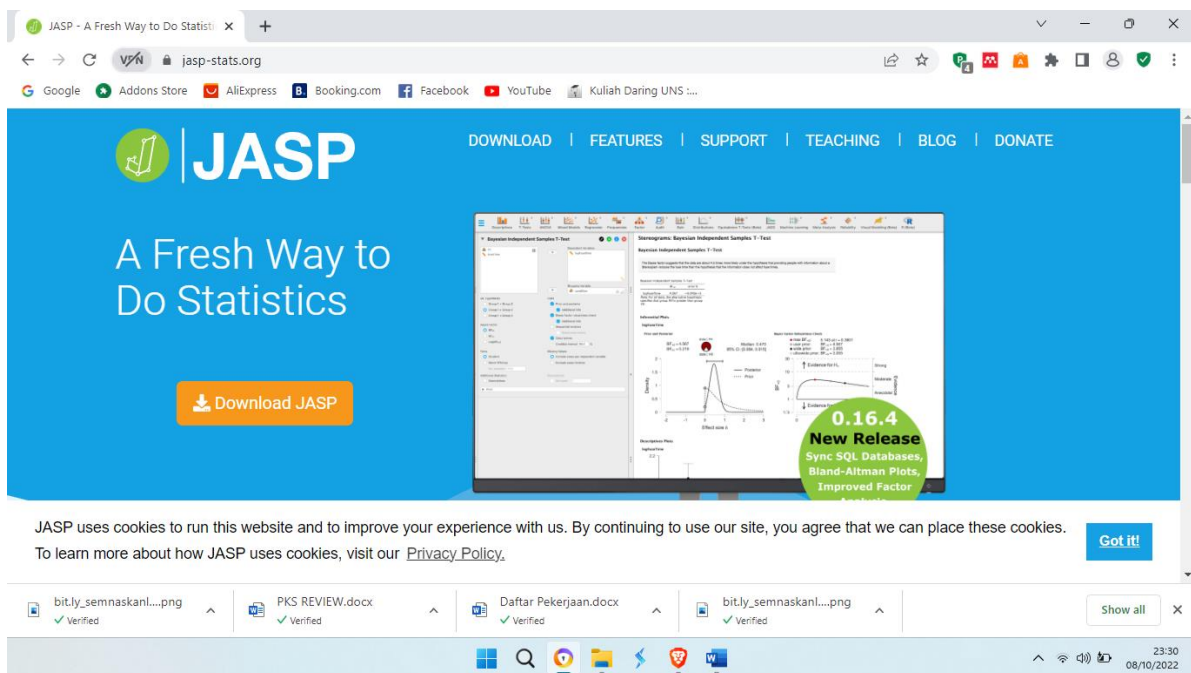
Pemanfaatan dan penggunaan perangkat lunak JASP akan dibagi pada beberapa bagian, yaitu :

1. Panduan untuk mendapatkan aplikasi JASP dan instalasi JASP pada komputer.
2. Panduan input data
3. Panduan pemanfaatan dan penggunaan aplikasi JASP untuk penyelesaian korelasi pearson.
4. Panduan pemanfaatan dan penggunaan aplikasi JASP untuk penyelesaian korelasi spearman.

1. Panduan untuk mendapatkan aplikasi JASP dan instalasi JASP pada komputer.

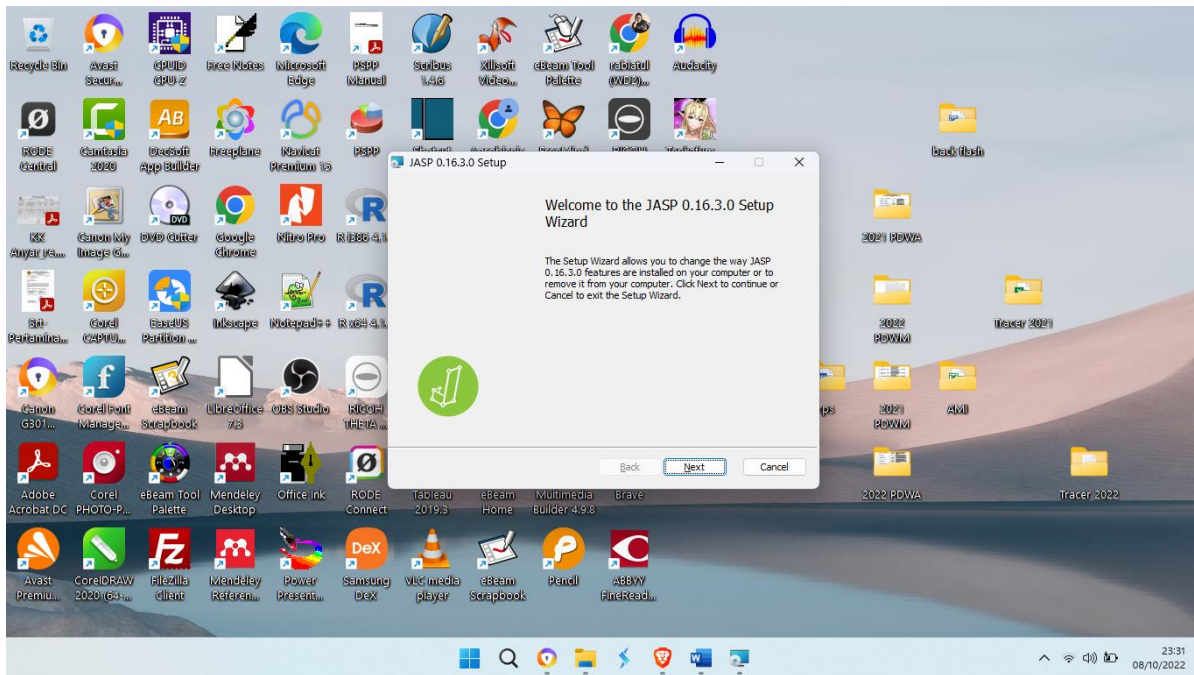
Berikut langkah untuk mendapatkan aplikasi JASP dan instalasi aplikasi JASP pada komputer, yaitu :

- a. Mengunduh perangkat lunak JASP melalui situs JASP di <https://jasp-stats.org/> . Lakukan pengunduhan dengan memperhatikan spesifikasi perangkat lunak os yang digunakan apakah menggunakan versi 32 bit atau 64 bit.



- b. Setelah proses unduhan selesai lakukan instalasi aplikasi JASP dengan double click dari file aplikasi yang sudah terunduh pada komputer.

- c. Silahkan mengikuti tahapan instalasi yang ada dilayar komputer .



Untuk panduan instalasi dapat mengakses link : <https://www.youtube.com/watch?v=WvfQjYBWykY>. atau dapat melalui qr sebagai berikut :



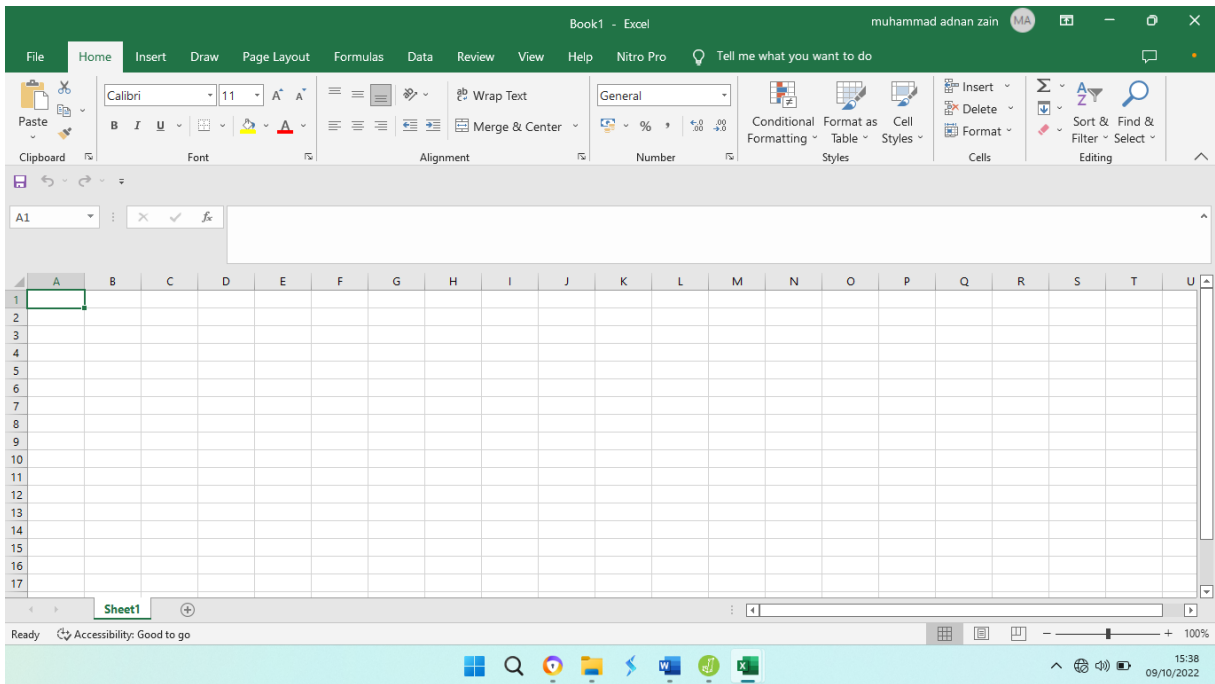
## 2. Panduan input data

Aplikasi JASP belum memiliki editor data sehingga untuk menginput data yang akan dianalisis digunakan editor seperti MS Excel, LibreOffice ataupun notepad. Input data dapat dilakukan sebagai berikut :

### Input data dengan aplikasi MS Excel

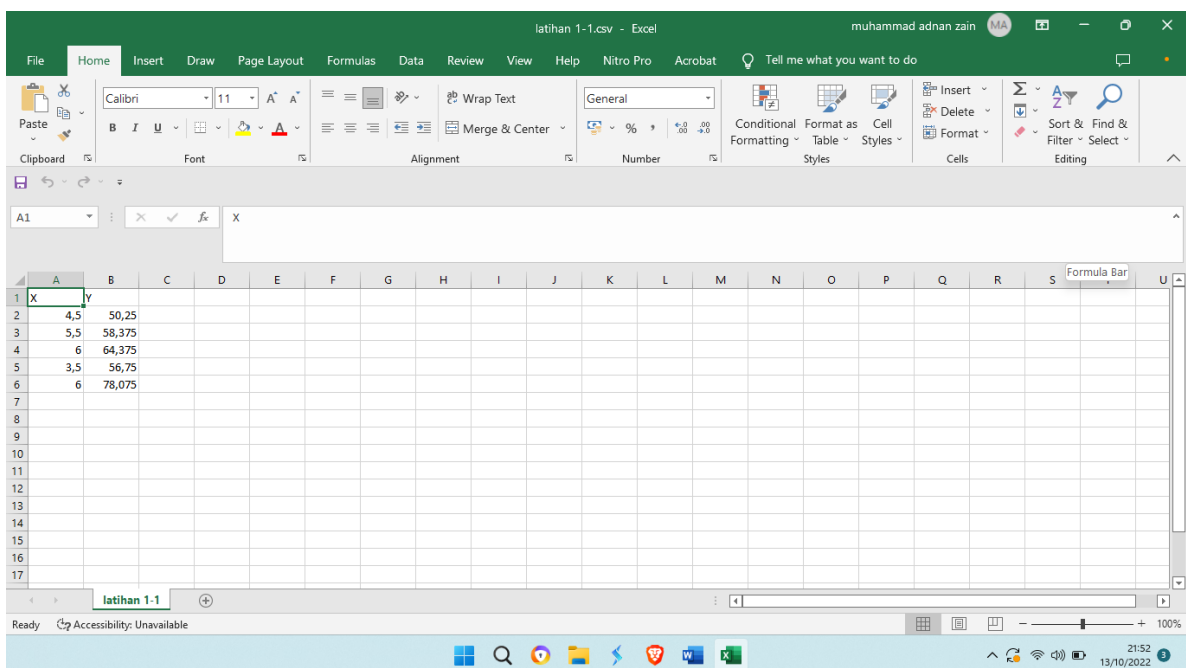
- Memanggil dan membuka aplikasi MS Excel melalui menu aplikasi. Lembar kerja MS. Excel akan terbuka seperti gambar berikut.

# Analisis Korelasi

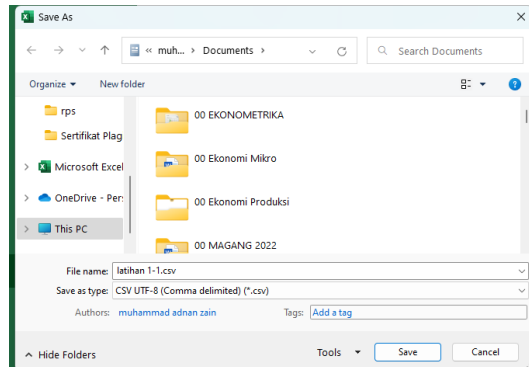


b. Inputkan data berikut pada contoh 1-1 sebagai berikut pada baris di aplikasi MS Excel sebagai berikut :

X	Y
4,5	50,25
5,5	58,375
6	64,375
3,5	56,75
6	78,075



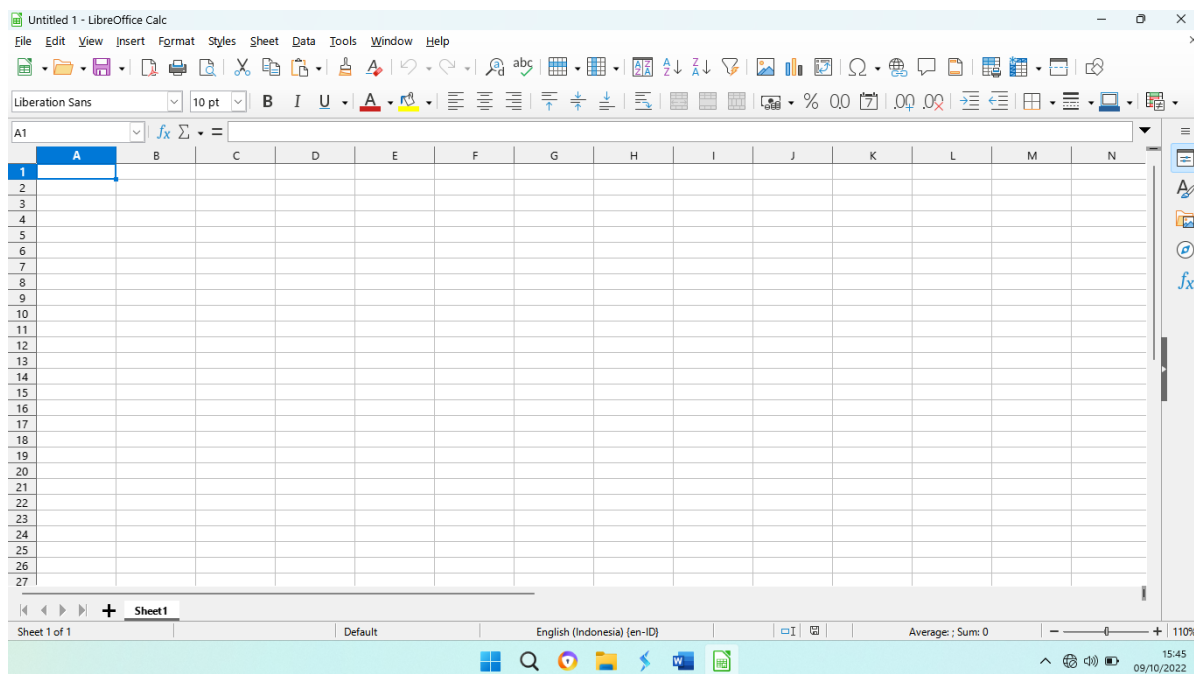
- c. Setelah data pada langkah b selesai diinput kemudian lakukan penyimpanan file dengan nama : **latihan 1-1.csv**



Catatan : gunakan format : csv utf-8 (Comma delimited)

## Input data dengan aplikasi LibreOffice

- a. Panggil aplikasi libreoffice – calc melalui menu aplikasi



- b. Inputkan data berikut pada contoh 1-1 sebagai berikut pada baris di aplikasi libreoffice sebagai berikut :

X	Y
4.5	50.25
5.5	58.375
6	64.375
3.5	56.75
6	78.075

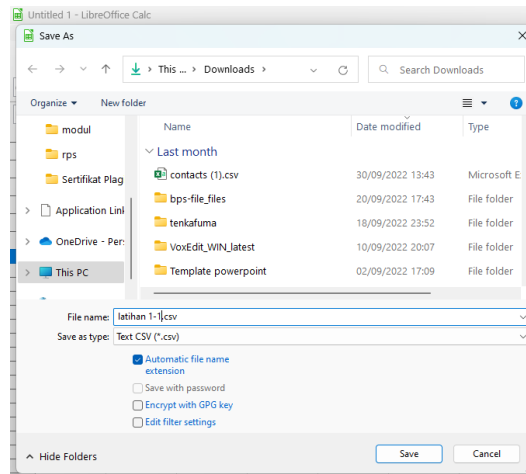
Pada layar aplikasi akan terlihat seperti pada gambar berikut.

# Analisis Korelasi

The screenshot shows a LibreOffice Calc spreadsheet with the following data:

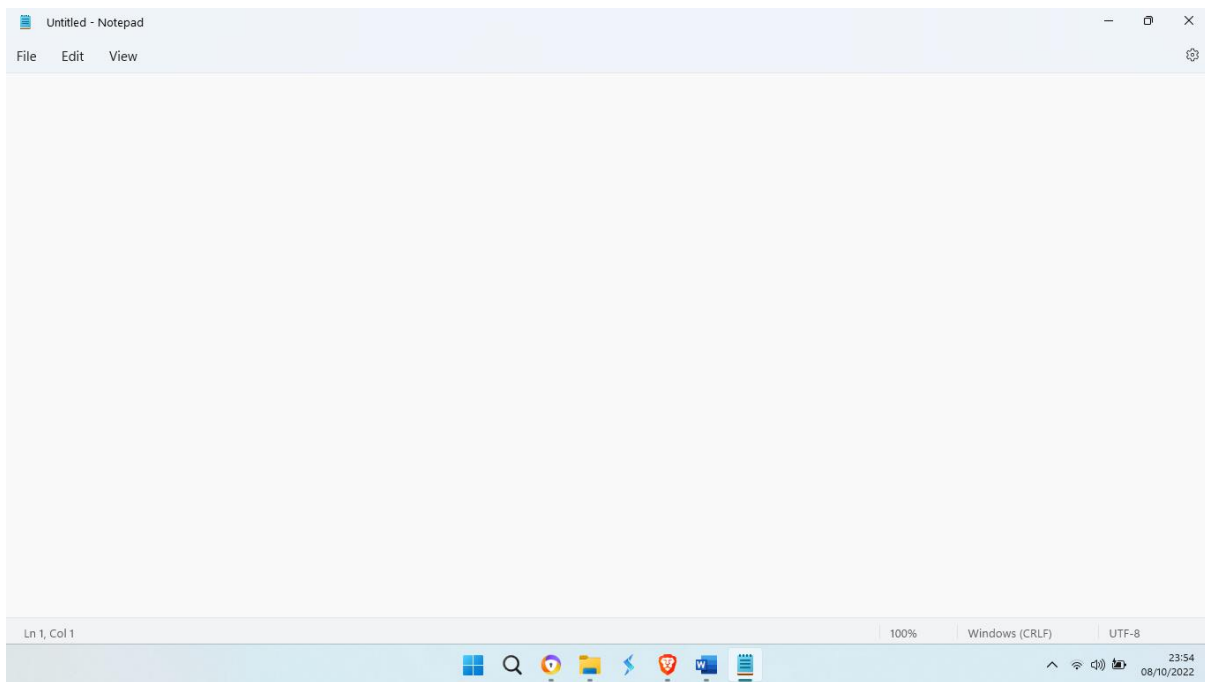
	X	Y
1		
2	4.5	50.25
3	5.5	58.375
4	6	64.375
5	3.5	56.75
6	6	78.075

c. Simpan file dengan nama : latihan 1-1.csv



**Input data dengan notepad**

- a. Buka aplikasi notepad melalui tombol windows kemudian pilih aplikasi notepad



- b. Inputkan data berikut pada contoh 1-1 sebagai berikut pada baris di aplikasi notepad

	<b>Tahun</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
Baris 1 : X;Y	1995	4,50	50,250
Baris 2 : 4.5;50.25	1996	5,50	58,375
Baris 3 : 5.5;58.375	1997	6,00	64,375
Baris 4 : 6;64.375	1998	3,50	56,750
Baris 5 : 3.5;56.75	1999	6,00	78,075
Baris 6 : 6;78.075		25,50	307,825
Baris 7 : tidak perlu diinput			

Keterangan :

Pemisah antar variabel adalah ; (titik koma)

Baris 1 : Variabel X dan variabel Y

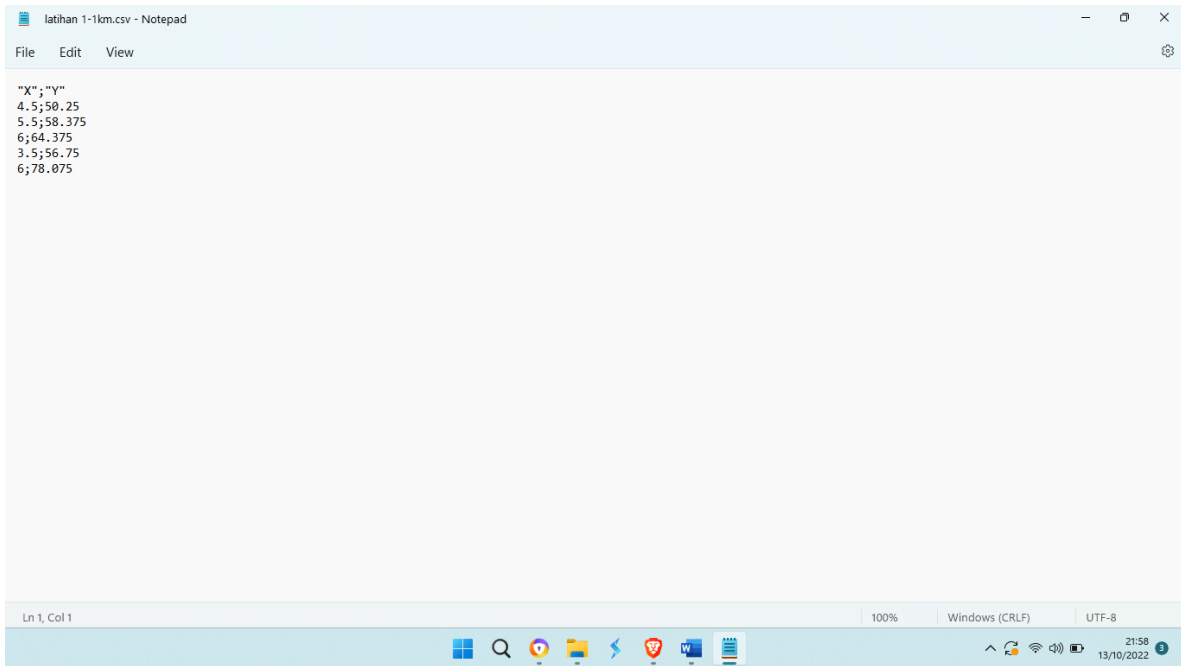
Baris 2 : data baris 1 X dan data baris 1 variabel Y

Dst

Baris 7 : data baris 1 X dan data baris 1 variabel Y

Kolom jumlah tidak perlu diinput (Hanya pasang data pengamatan yang diinputkan)

c. Pada aplikasi notepad akan terlihat sebagai berikut :

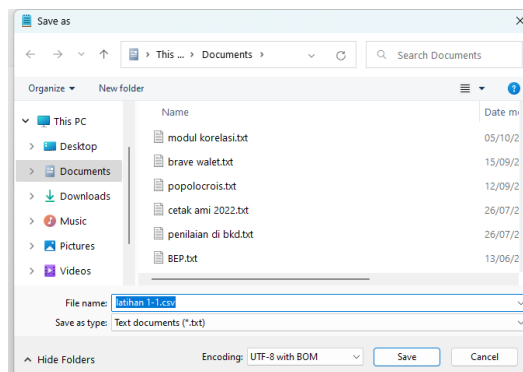


```
latihan 1-1km.csv - Notepad
File Edit View

"X"; "Y"
4,5;58,25
5,5;58,375
6;64,375
3,5;56,75
6;78,075

Ln 1, Col 1
100% Windows (CRLF) UTF-8
```

d. Simpan file dengan nama : latihan 1-1.csv



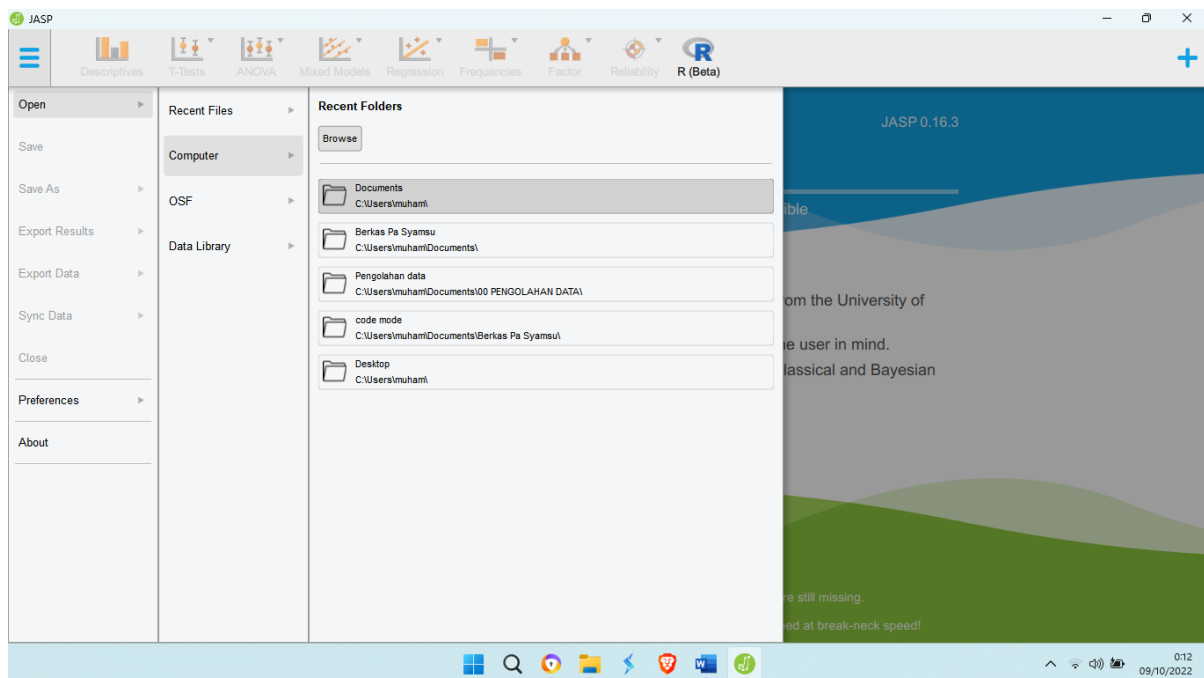
### 3. Panduan pemanfaatan dan penggunaan aplikasi JASP untuk penyelesaian korelasi pearson.

Menggunakan aplikasi JASP yang telah terinstalasi pada komputer untuk penyelesaian soal ke 1-1, yaitu sebagai berikut :

#### a. Memanggil aplikasi JASP yang sudah terinstalasi di dalam komputer



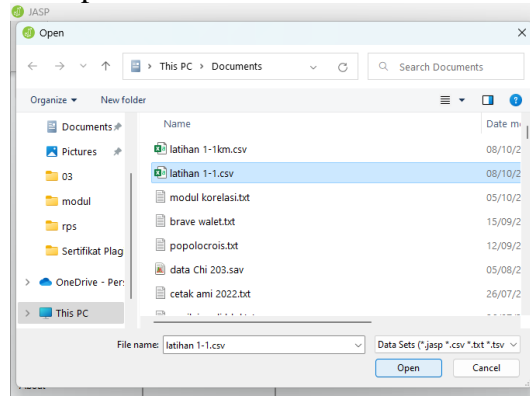
#### b. Memanggil data yang sudah tersimpan sebelumnya berupa file csv pada menu open kemudian pilih file latihan 1-1.csv



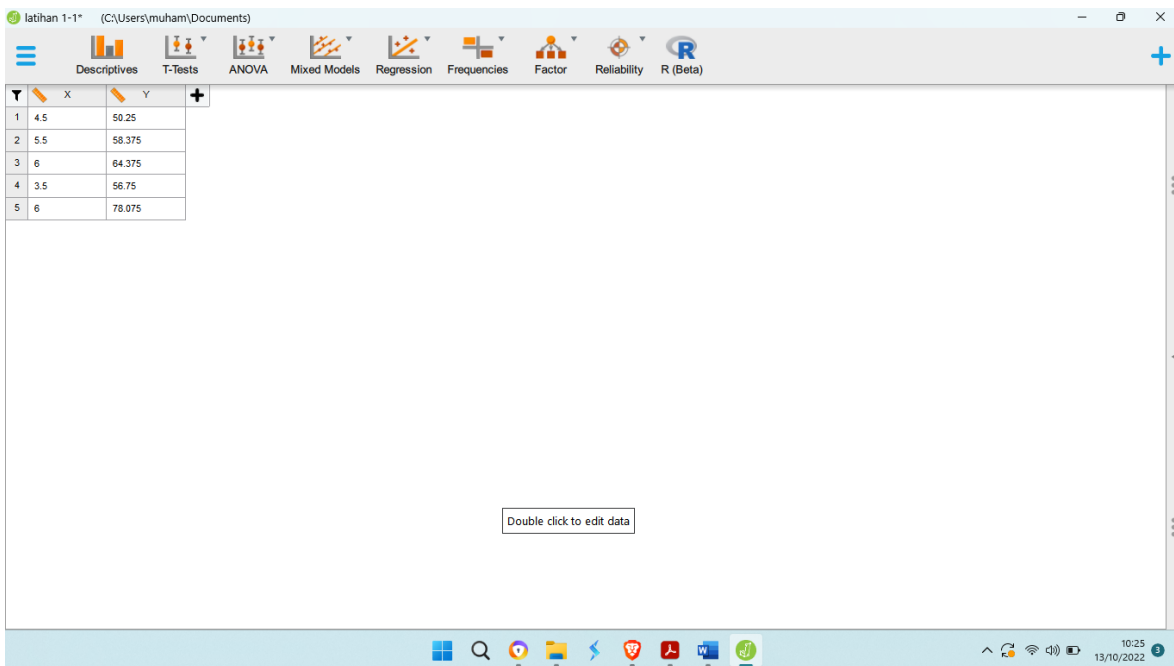


## Analisis Korelasi

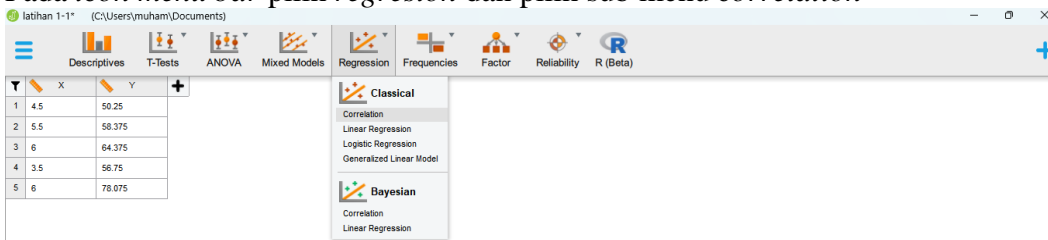
c. File latihan 1-1 akan terbuka di aplikasi JASP



Pada lembar kerja aplikasi JASP akan terlihat pada gambar berikut :

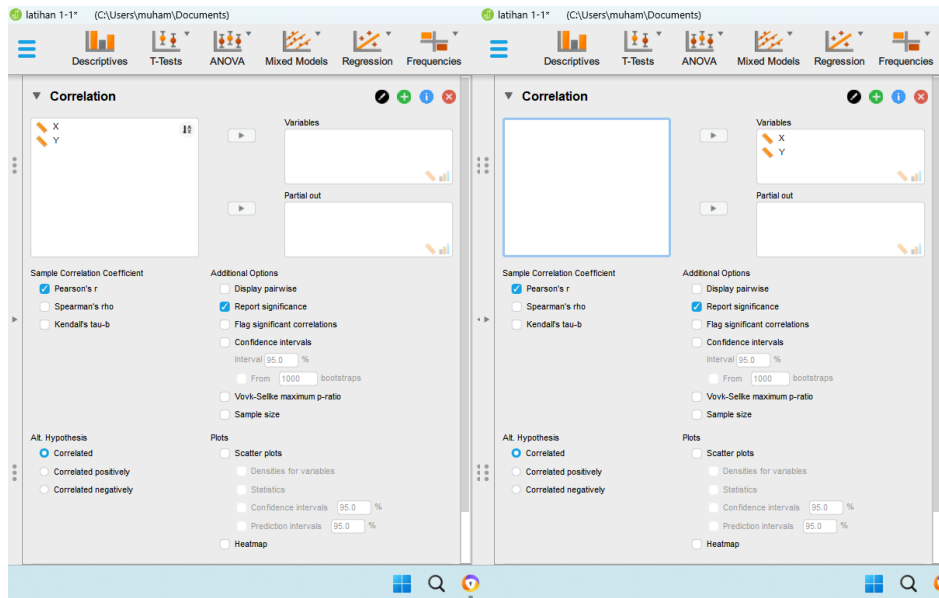


d. Pada icon menu bar pilih *regression* dan pilih sub menu *correlation*

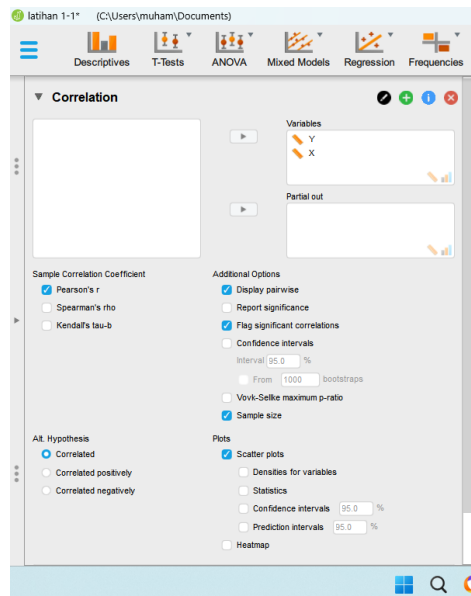


e. Pindahkan variabel yang akan dianalisis ke *variables*

## Analisis Korelasi

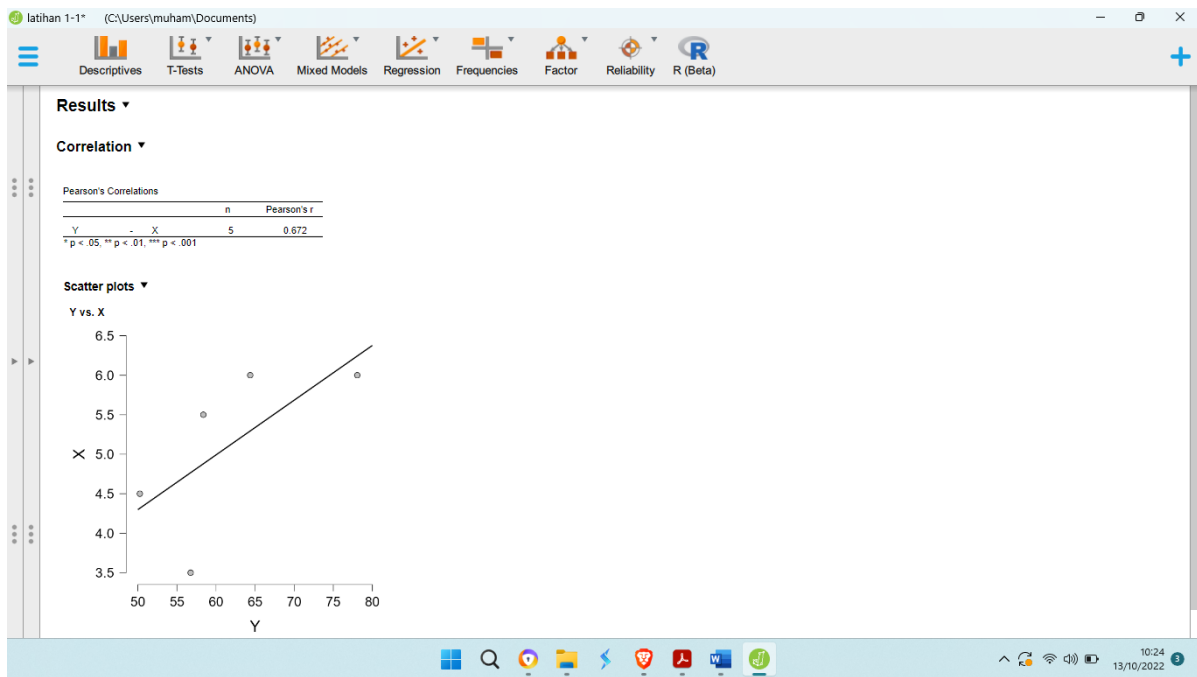


- f. Centang pada bagian :
- Sample Correlation Coefficient pada :  
pearson's  $r$  untuk melakukan pengujian korelasi pearson
  - Additional Options pada :  
Display pairwise untuk menyajikan penyajian hasil pengujian secara mendatar  
Flag Significant correlation : untuk menampilkan tingkat signifikansi  
Sample size : untuk menampilkan jumlah sampel
  - Plots  
Scatter Plots : Untuk menyajikan diagram tebar dari data yang diamati



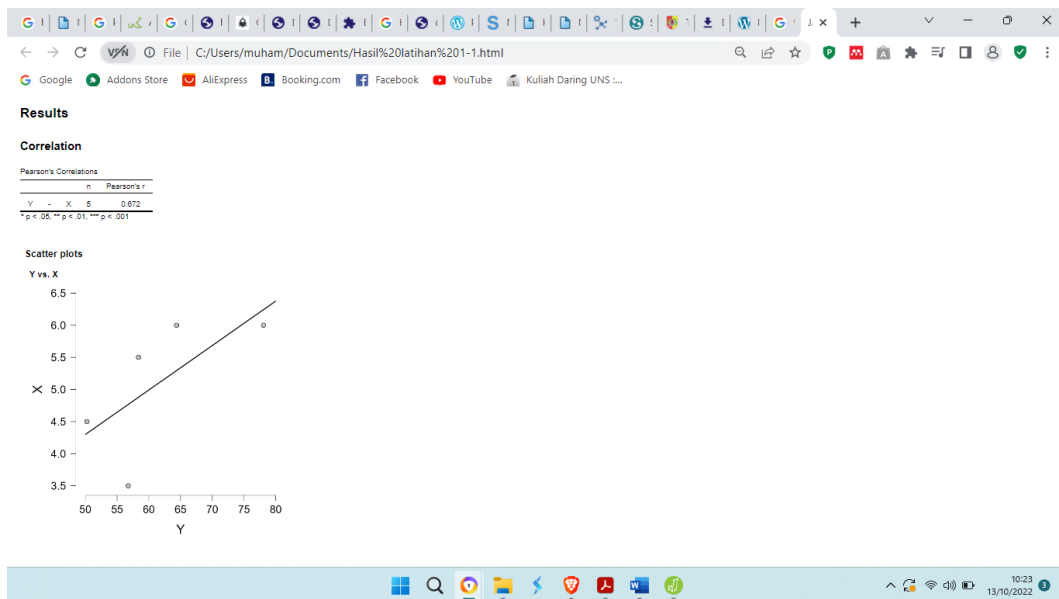
- g. Hasil output pengolahan data JASP

# Analisis Korelasi



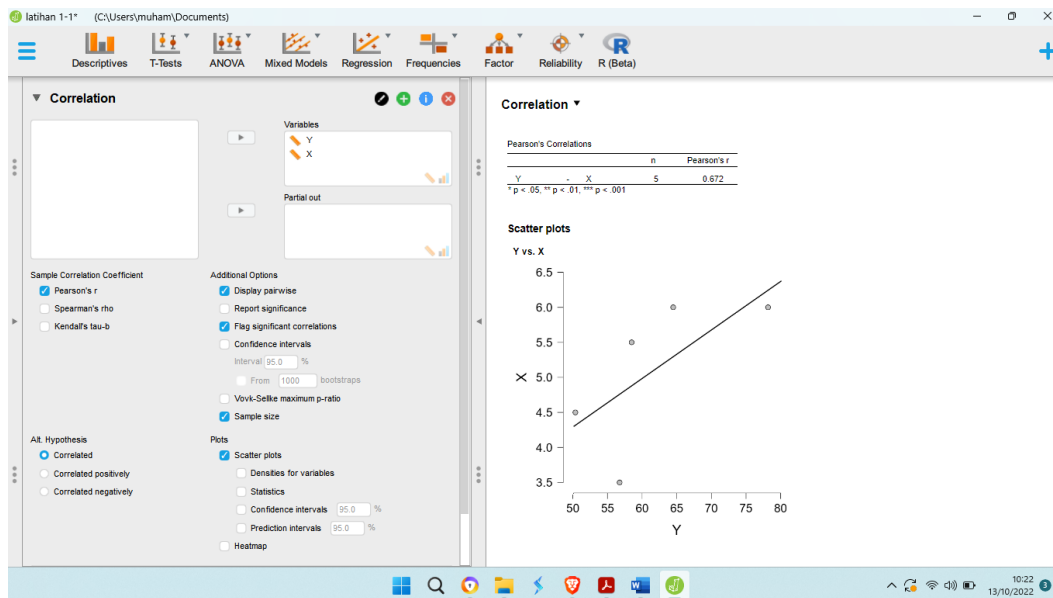
h. Mengeksport hasil analisis data :

1. apabila ingin mengeksport hasil pengujian kedalam file html dengan klik kanan pada bagian eksport result kemudian simpan dengan nama hasil pengujian 1-1.html, output pengujian dapat dibuka dengan menggunakan browser.

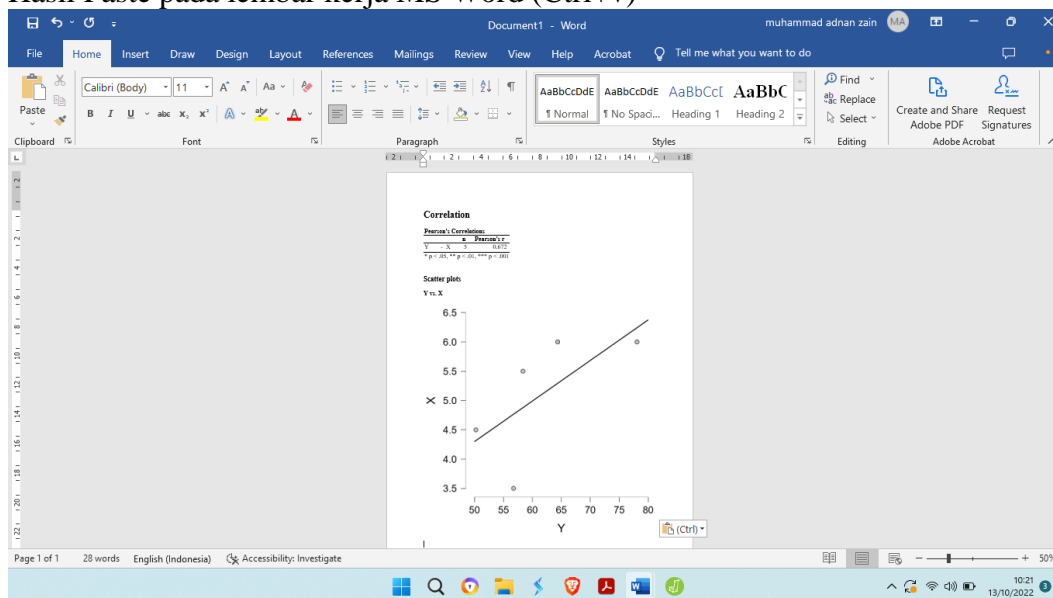


2. Untuk mengcopy hasil analisis ke aplikasi penolah kata seperti MS Word atau libreOffice dengan klik kanan pilih copy kemudian paste di lembar kerja MS Word atau pada lembar kerja libreoffice.

## Analisis Korelasi



### Hasil Paste pada lembar kerja MS Word (Ctrl+v)



i. Berikut adalah hasil output pengolahan data

## Correlation

### Pearson's Correlations

	n	Pearson's r
Y - X	5	0.672

\* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Silahkan perhatikan pada bagian yang dilingkari, pada bagian tersebut merupakan nilai koefisien korelasi pearson dari hasil pengujian hubungan antara 2 variabel (variabel Y dan variabel x)

Membandingkan nilai koefisien korelasi dengan tabel nilai r (+) (Tabel 1)

Nilai koefisien korelasi pearson's = 0,672 terletak pada

$$0,40 < r \leq 0,7$$

Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sedang atau hubungan yang cukup berarti

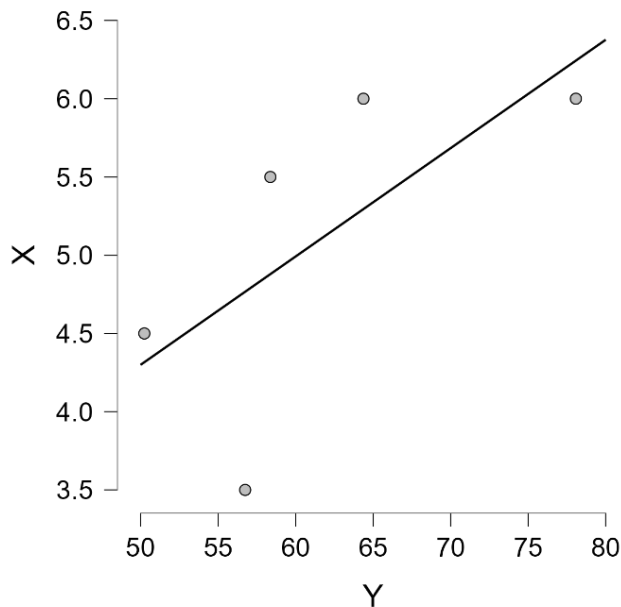
## Analisis Korelasi

Memberikan interpretasi nilai  $r$

Nilai koefisien korelasi pearson's  $= 0,672$  menunjukkan terdapat **hubungan positif** dengan **kekuatan hubungan sedang atau cukup kuat** antara variabel biaya periklanan dan variabel volume penjualan **hal ini menunjukkan apabila biaya periklanan ditingkatkan maka akan meningkatkan volume penjualan demikian sebaliknya**

## Scatter plots

Y vs. X



Dari grafik tebar disamping menunjukkan arah korelasi dari variabel biaya iklan dan volume penjualan menunjukkan arah korelasi positif dan linier (Gambar 1) untuk kekuatan hubungan akan diketahui dari nilai koefisien hitung dengan menggunakan nilai koefisien korelasi pearson.

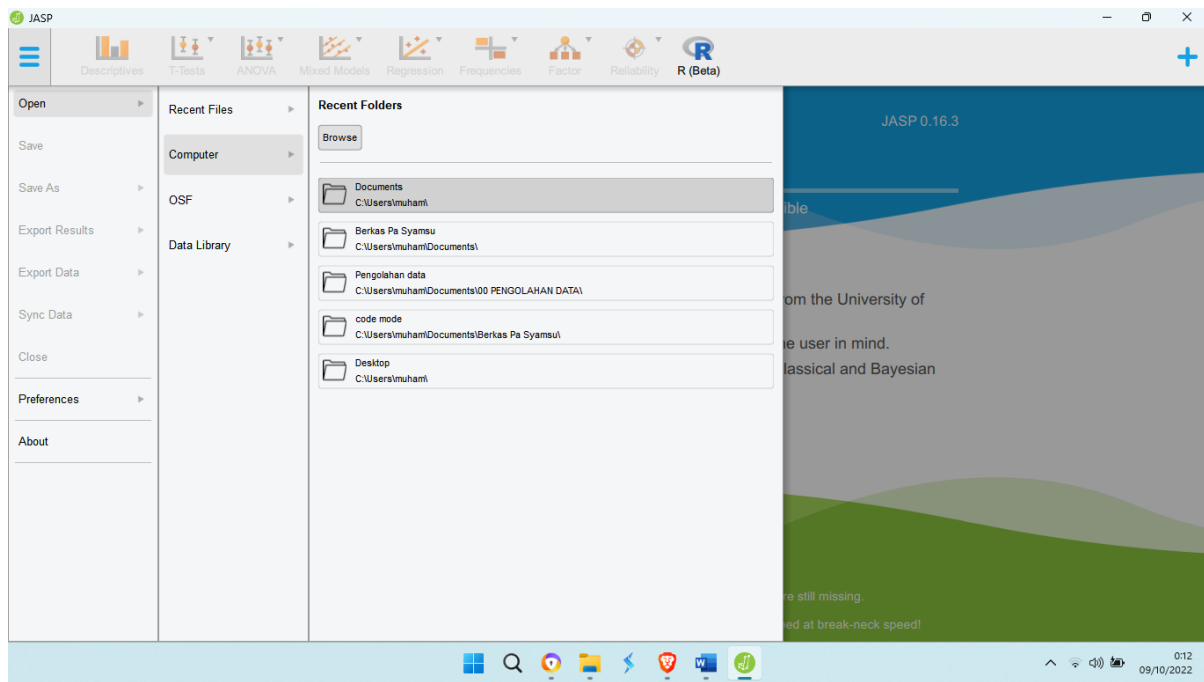
Menggunakan aplikasi JASP yang telah terinstalasi pada komputer untuk penyelesaian soal 1-2, yaitu sebagai berikut :

a. Memanggil aplikasi JASP yang sudah terinstalasi di dalam komputer

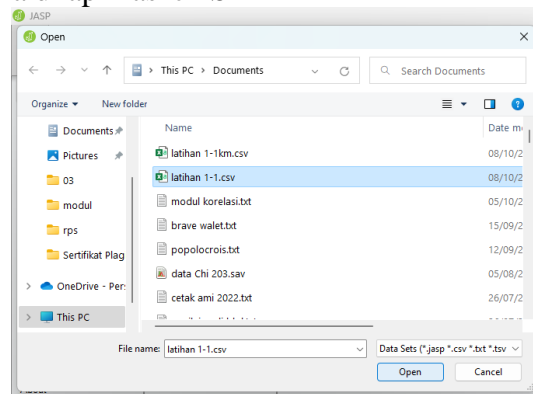


b. Memanggil data yang sudah tersimpan dalam file csv pada menu open kemudian pilih file **latihan 1-1.csv**

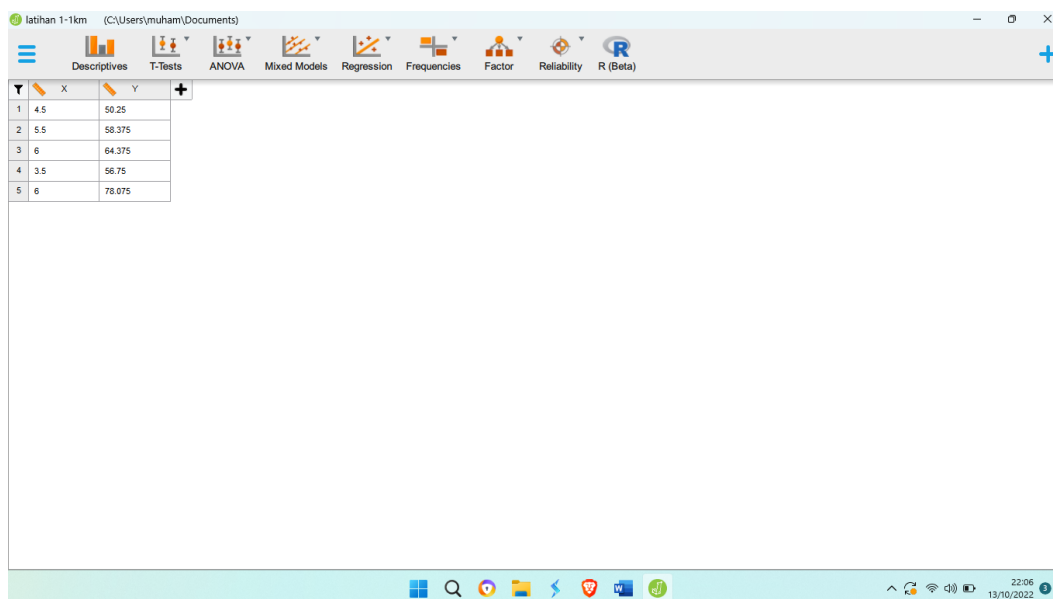
## Analisis Korelasi



c. File latihan 1-1 akan terbuka di aplikasi JASP

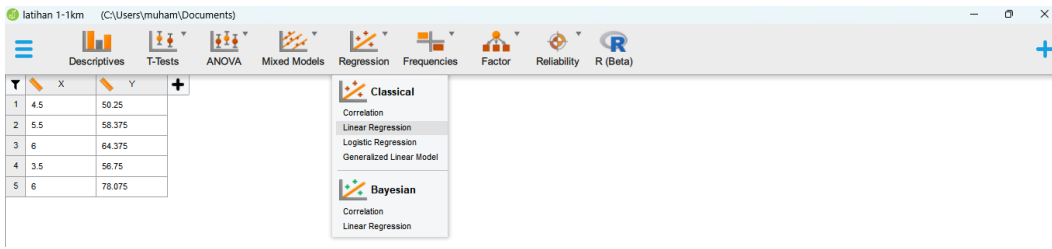


Pada lembar kerja aplikasi JASP akan terlihat seperti gambar berikut

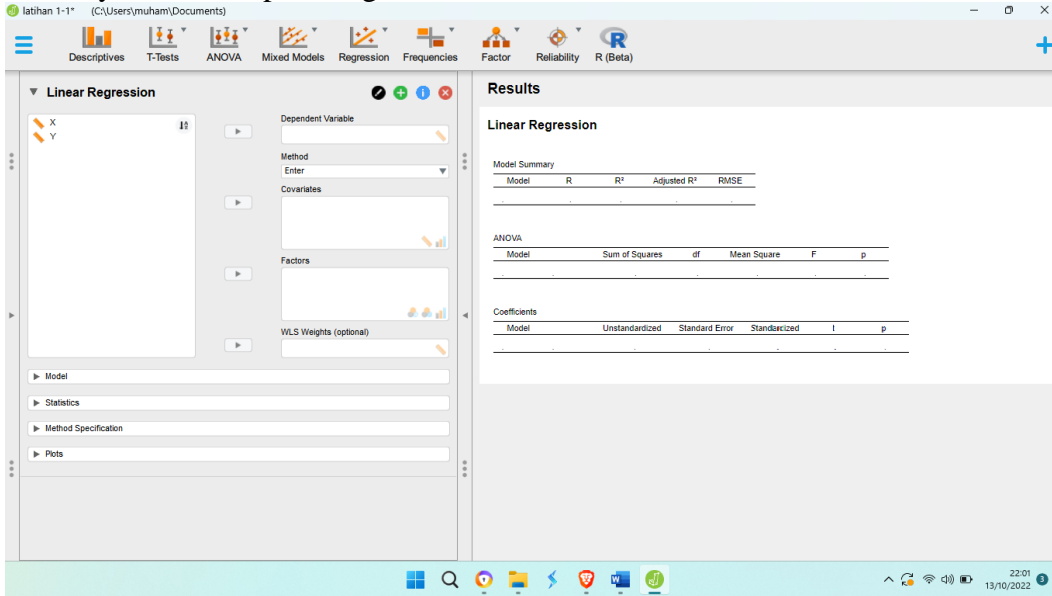


d. Pada menu icon bar Pilih *regresion* dan pilih sub menu *linier Regression*

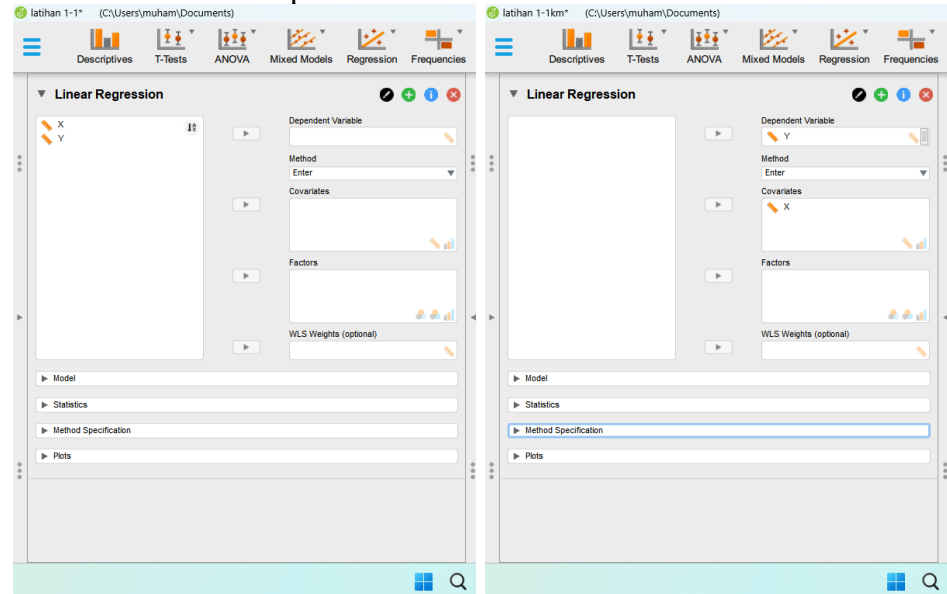
# Analisis Korelasi



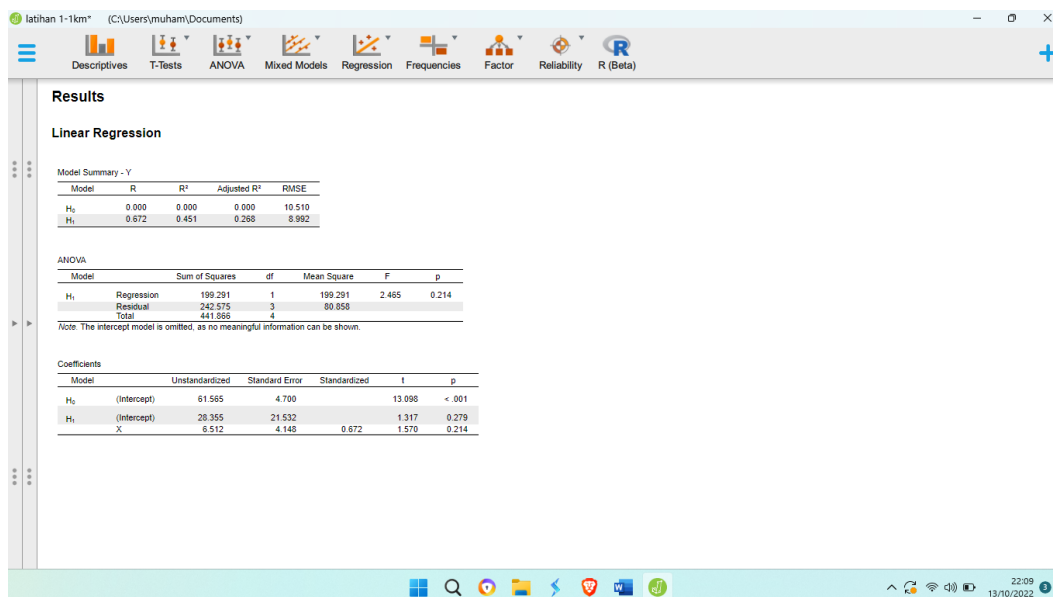
e. Pada layar akan tampil sebagai berikut :



f. Pindahkan variabel yang diamati  
Pindahkan variabel Y pada kolom dependent  
Pindahkan variabel X pada kolom covariates



g. Berikut merupakan hasil pengujian



## h. Hasil Pengujian

### Results

## Linear Regression

### Model Summary - Y

Model	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	RMSE
H <sub>0</sub>	0.000	0.000	0.000	10.510
H <sub>1</sub>	0.672	0.451	0.268	8.992

Silahkan perhatikan pada bagian yang dilingkari, pada bagian tersebut merupakan nilai koefisien korelasi pearson dari dari hasil pengujian hubungan antara 2 variabel (variabel Y dan variabel x)

### ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
H <sub>1</sub>	Regression	199.291	1	199.291	2.465	0.214
	Residual	242.575	3	80.858		
	Total	441.866	4			

*Note.* The intercept model is omitted, as no meaningful information can be shown.

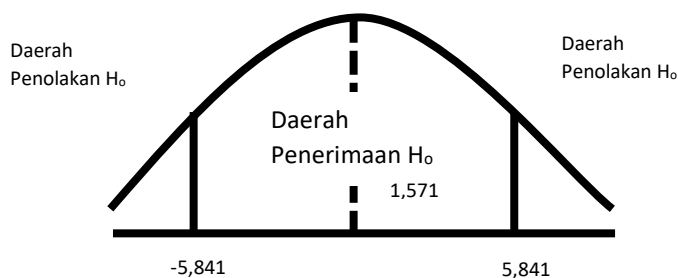
### Coefficients

Model		Unstandardized	Standard Error	Standardized	t	p
H <sub>0</sub>	(Intercept)	61.565	4.700		13.098	< .001
	X	6.512	4.148	0.672	1.570	0.214
H <sub>1</sub>	(Intercept)	28.355	21.532		1.317	0.279
	X	6.512	4.148	0.672	1.570	0.214



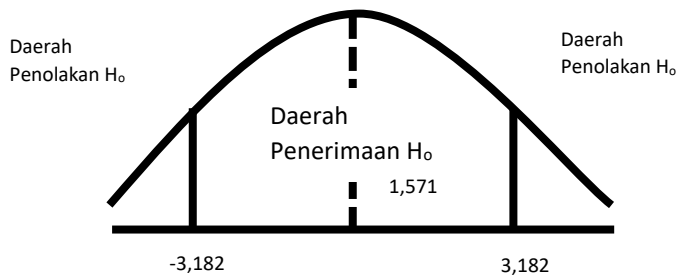
Silahkan perhatikan pada bagian yang dilingkari, pada bagian tersebut merupakan nilai dari t hitung dari hasil pengujian hubungan antara 2 variabel (variabel X dan variabel Y)

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 :  $\alpha : 1\% = 0,01$   
 Taraf signifikansi :  $\alpha : 5\% = 0,05$   
 Nilai t tabel berdasarkan derajat bebas, yaitu :  
 $db = n - 2$   
 $db = 5 - 2$   
 $db = 3$   
 $t_{tabel} (\alpha/2;n-k) : t_{tabel} (0,005; 3) = 5,841$   
 $t_{tabel} (\alpha/2;n-k) : t_{tabel} (0,025; 3) = 3,182$
3. Menentukan kriteria pengujian  
 Hipotesis null :  $H_0$  : Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan; diterima apabila  $t_{hitung} \leq t_{tabel} (+/-)$   
 Hipotesis alternatif :  $H_1$  : Terdapat hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan; diterima apabila  $t_{hitung} > t_{tabel} (+)$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel} (-)$
4. Mencari nilai  $t_{hitung}$   
 Nilai  $t_{hitung} = 1,571$  (Silahkan perhatikan pada bagian yang dilingkari, pada bagian tersebut merupakan nilai dari t hitung dari hasil pengujian hubungan antara 2 variabel (variabel X dan variabel Y))
5. Menguji Hipotesis dengan Membandingkan nilai t hitung dengan t tabel  
Pada taraf signifikansi 1 %  
 $t_{hitung} = 1,571$   
 $t_{tabel} (0,005; 3) = 5,841$  maka  
 $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan  
Pada taraf signifikansi 5 %  
 $t_{hitung} = 1,571$   
 $t_{tabel} (0,025; 3) = 3,182$   
 maka  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, Tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan
6. Menarik kesimpulan



## Analisis Korelasi

$t_{hitung} (1,571) < t_{tabel} (\alpha/2 0,01; 3 = 5,841)$ , maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan pada taraf signifikansi  $(\alpha) = 1 \%$



$t_{hitung} (1,571) < t_{tabel} (\alpha/2 0,05; 3 = 3,182)$ , maka Hipotesis null :  $H_0$  : diterima, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel Pembiayaan iklan dengan variabel volume penjualan pada taraf signifikansi  $(\alpha) = 5 \%$

#### 4. Panduan pemanfaatan dan penggunaan aplikasi JASP untuk penyelesaian korelasi spearman.

Menggunakan aplikasi JASP yang telah terinstalasi pada komputer untuk penyelesaian soal 2-1, yaitu sebagai berikut :

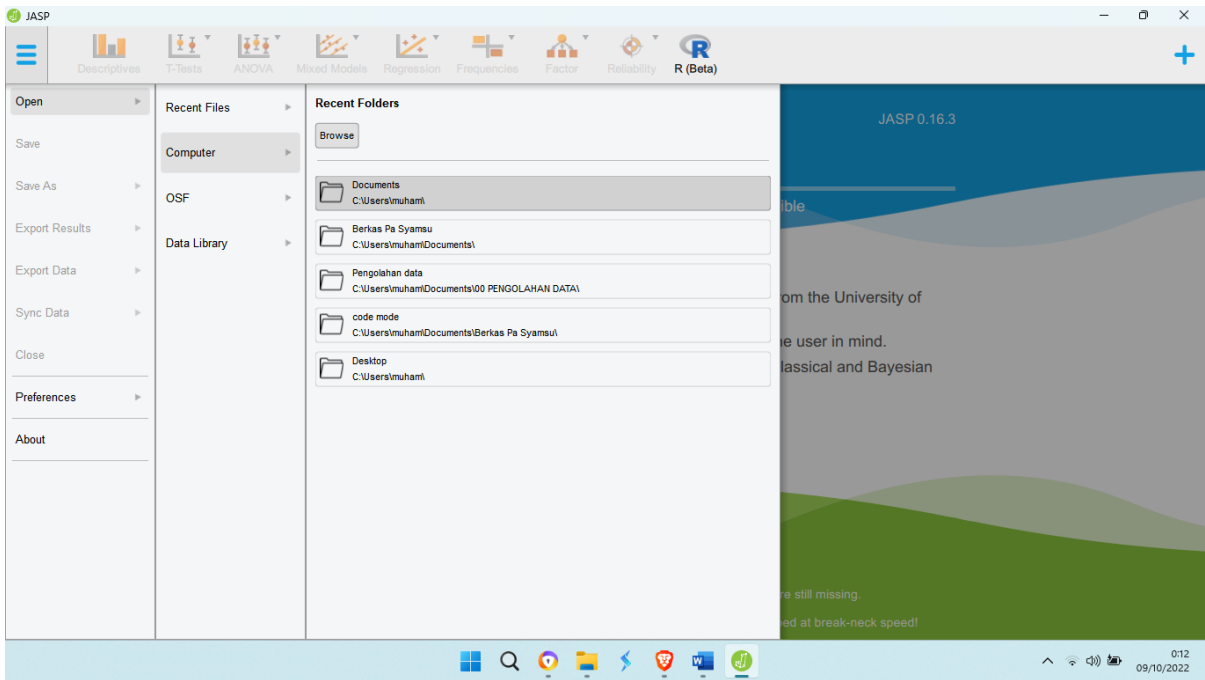
##### a. Memanggil aplikasi JASP yang sudah terinstalasi di dalam komputer



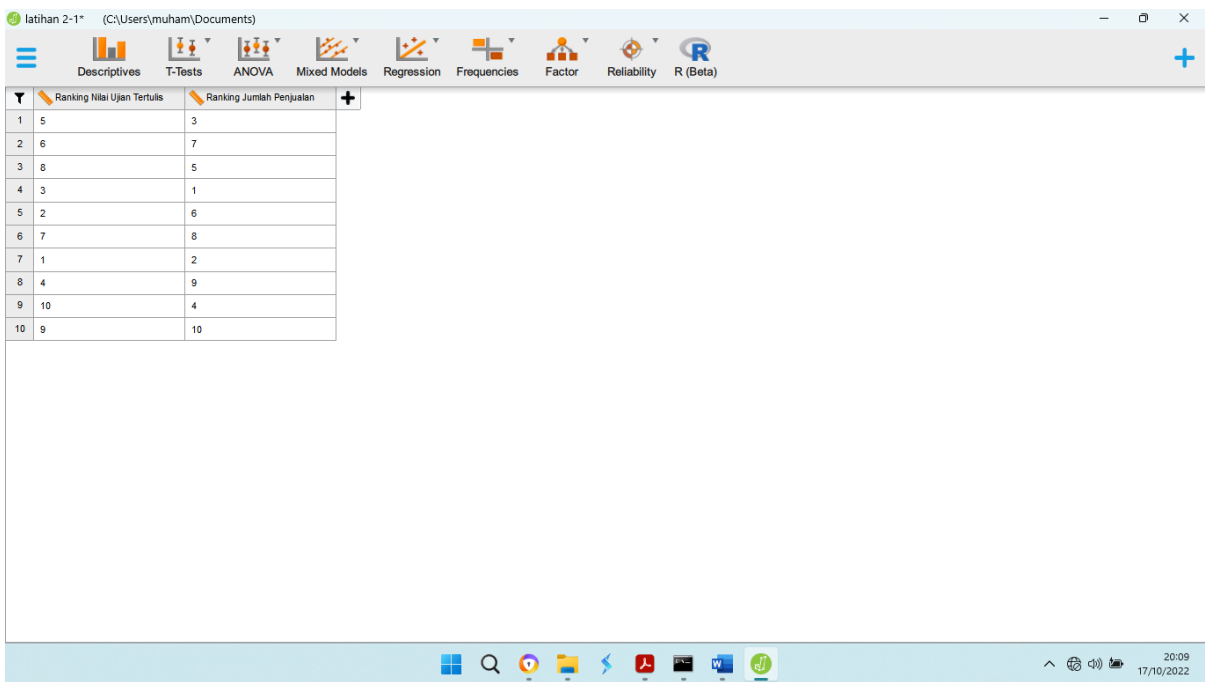
##### b. Membuat file latihan 2-1.csv (silahkan menggunakan langkah yang sudah diterangkan sebelumnya)

##### c. Memanggil data yang sudah tersimpan dalam file csv pada menu open kemudian pilih file **latihan 2-1.csv**

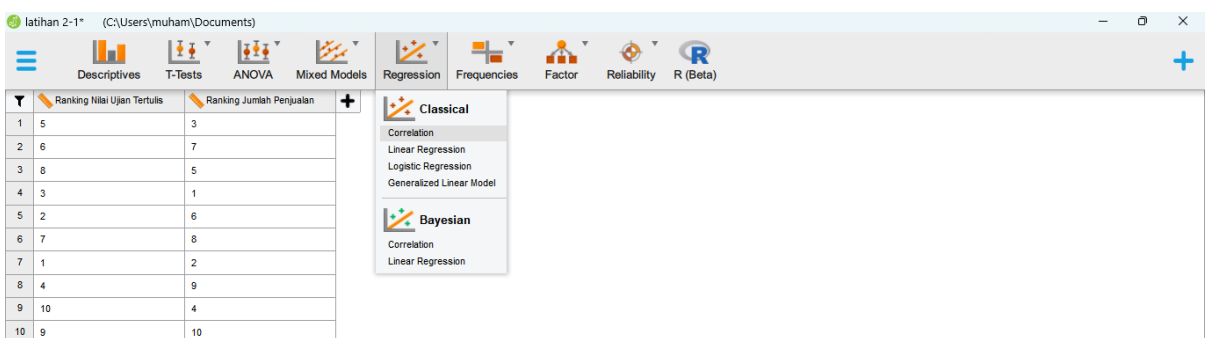
# Analisis Korelasi



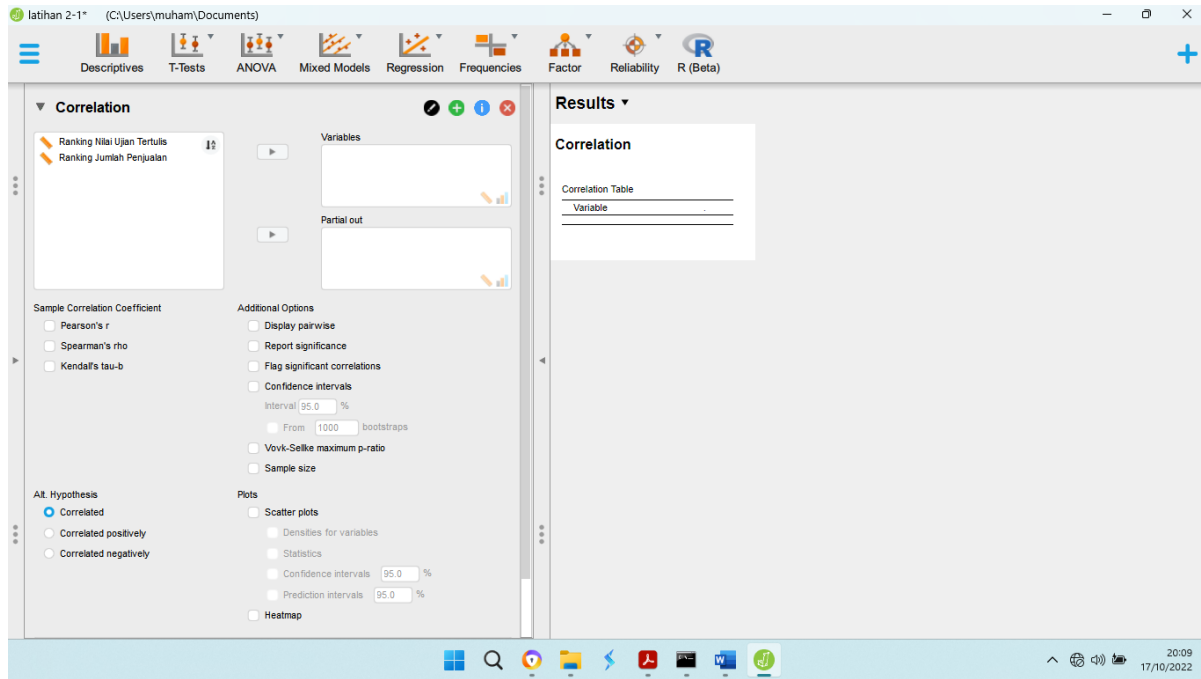
d. Setelah file latihan terbuka, maka pada area kerja JASP akan terlihat seperti gambar berikut :



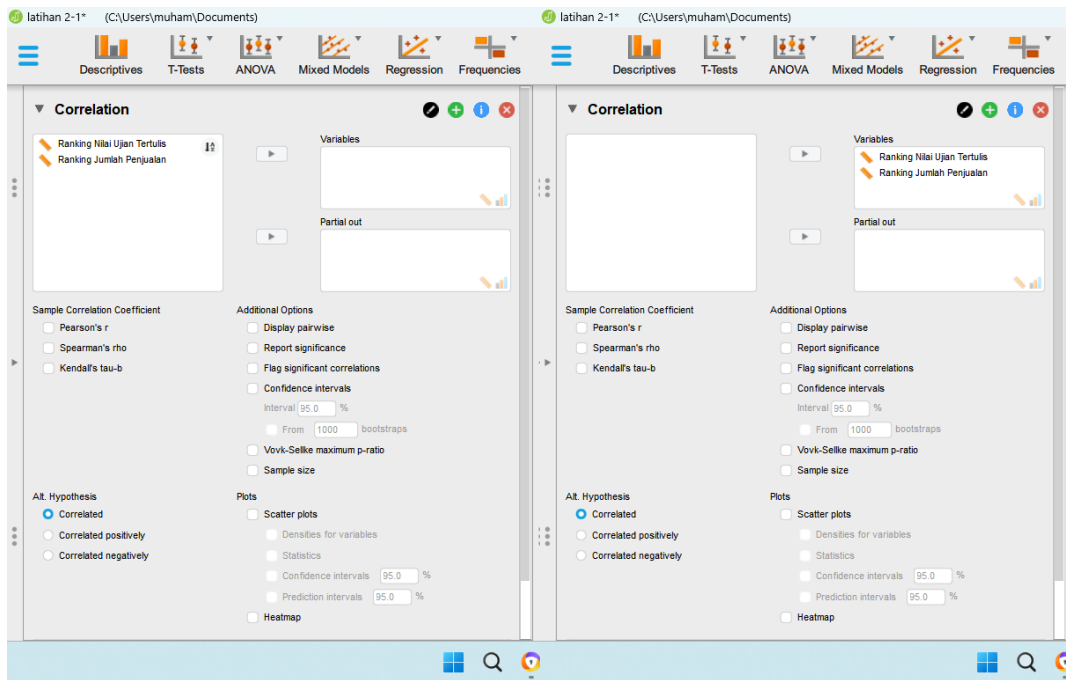
e. Pada menu icon bar pilih *regression* kemudian pilih sub menu *correlation*



f. Pada area kerja akan terlihat sebagai berikut :



g. Pindahkan varibel yang diamati ke kolom variabels



h. Centang pada bagian :

Sample Correlation Coefficient : spearman's rho (Pengujian korelasi spearman)

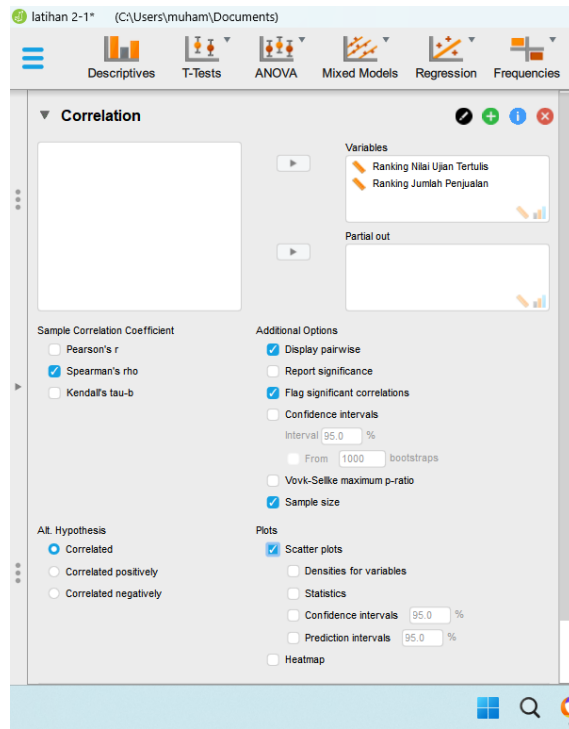
Additional Options :

Display Pairwise

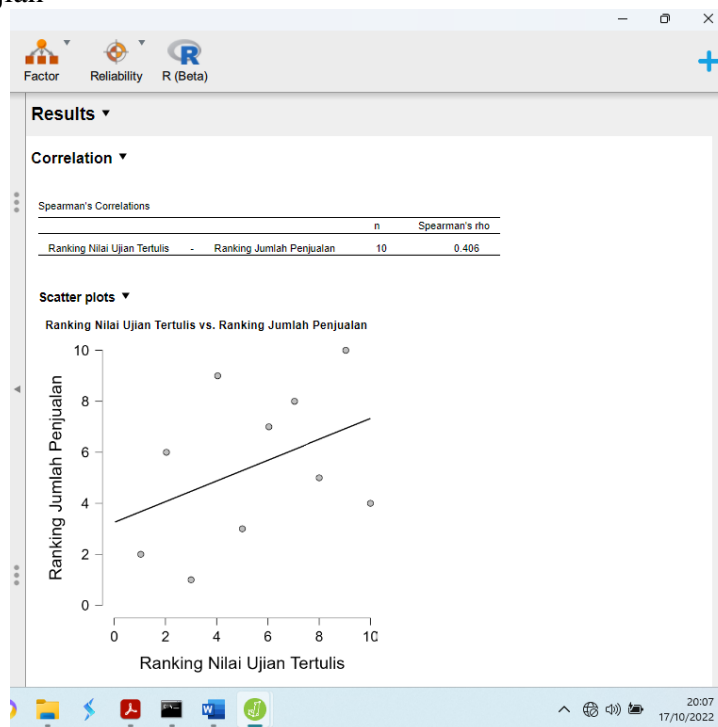
Flag Significant Correlations

Sample size

Plots : Scatter Plots



i. Hasil output pengujian



Output pengolahan data :

## Correlation

### Spearman's Correlations

	n	Spearman's rho
Ranking Nilai Ujian Tertulis - Ranking Jumlah Penjualan	10	0.406

## Analisis Korelasi

Silahkan perhatikan pada bagian yang dilingkari, pada bagian tersebut merupakan nilai koefisien korelasi spearman dari dari hasil pengujian hubungan antara 2 variabel (variabel Y dan variabel x)

Membandingkan nilai koefisien korelasi spearman hitung dengan tabel nilai r (+) (Tabel 1)

Nilai koefisien korelasi pearson's = 0,406 terletak pada

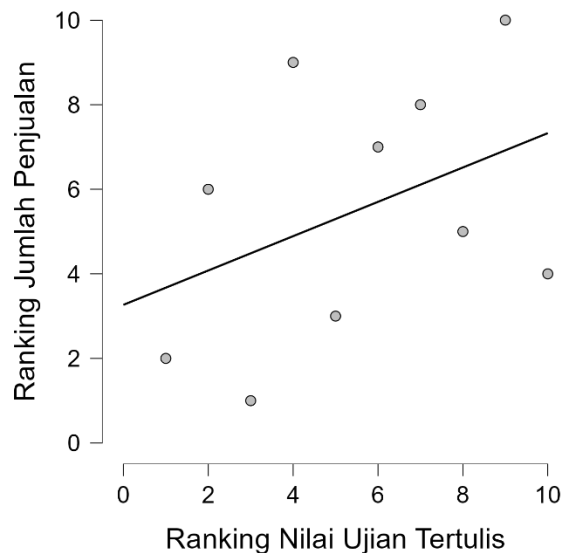
$0,40 < r \leq 0,7$	Terdapat arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sedang atau hubungan yang cukup berarti
---------------------	---

Memberikan interpretasi nilai koefisien korelasi Spearman ( $r_s$ )

Nilai koefisien korelasi spearman = 0,406 menunjukkan terdapat **hubungan positif** dengan **kekuatan hubungan sedang atau cukup kuat** antara variabel Nilai Ujian Tertulis dan variabel Jumlah Penjualan **hal ini menunjukkan apabila Nilai ujian salesman ditingkatkan maka akan meningkatkan jumlah penjualan demikian sebaliknya**

### Scatter plots

*Ranking Nilai Ujian Tertulis vs. Ranking Jumlah Penjualan*



Dari grafik tebar disamping menunjukkan arah korelasi dari variabel biaya iklan dan volume penjualan menunjukkan arah korelasi positif dan linier (Gambar 1) untuk kekuatan hubungan akan diketahui dari nilai koefisien hitung dengan menggunakan nilai koefisien korelasi spearman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adenan Suhalis, 1995. Statistik Ekonomi 1. Mawar Gempita. Jakarta.
- Agus Purwanto, 2007. Panduan Laboratorium Statistik Inferensial. Grasindo. 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.
- Singgih Santoso, 2004. Buku Latihan SPSS Statistik Non Parametrik. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- 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 :

df	0,001	0,01	0,02	0,05
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

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

df	t.9995	t.995	t.995	t.99	t.975	Probability
	0,0005	0,001	0,005	0,01	0,025	One tail
	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	
<b>Confidence Level</b>	<b>99,90%</b>	<b>99,80%</b>	<b>99%</b>	<b>98%</b>	<b>95%</b>	

Lanjutan Tabel t

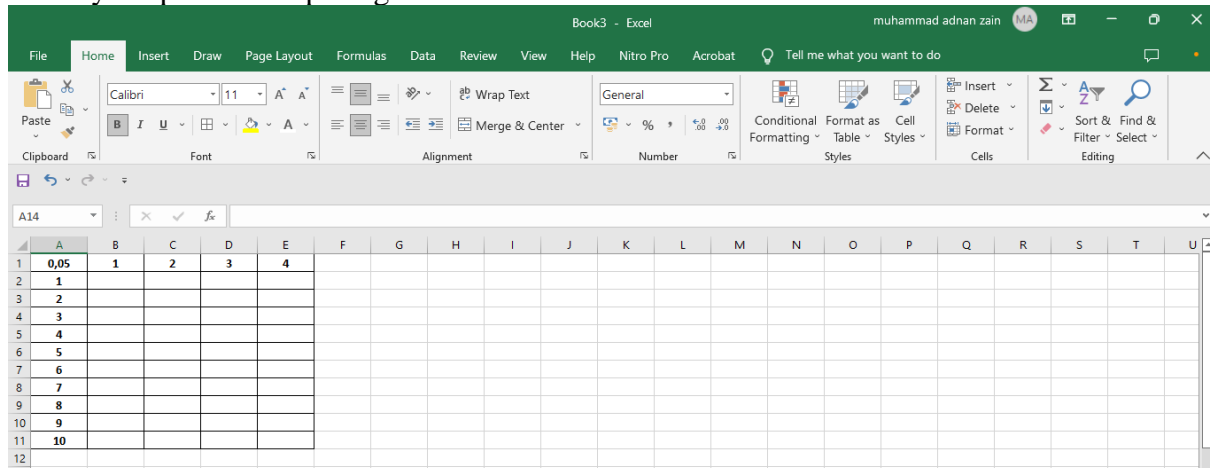
	<b>t.95</b>	<b>t.90</b>	<b>t.85</b>	<b>t.80</b>	<b>t.75</b>	<b>t.50</b>	<b>Probability</b>
	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,2</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>One tail</b>
<b>df</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>Two tail</b>
1	6,314	3,078	1,963	1,376	1,000	0,000	
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	
<b>Confidence Level</b>	<b>90%</b>	<b>80%</b>	<b>70%</b>	<b>60%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>	

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 :

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

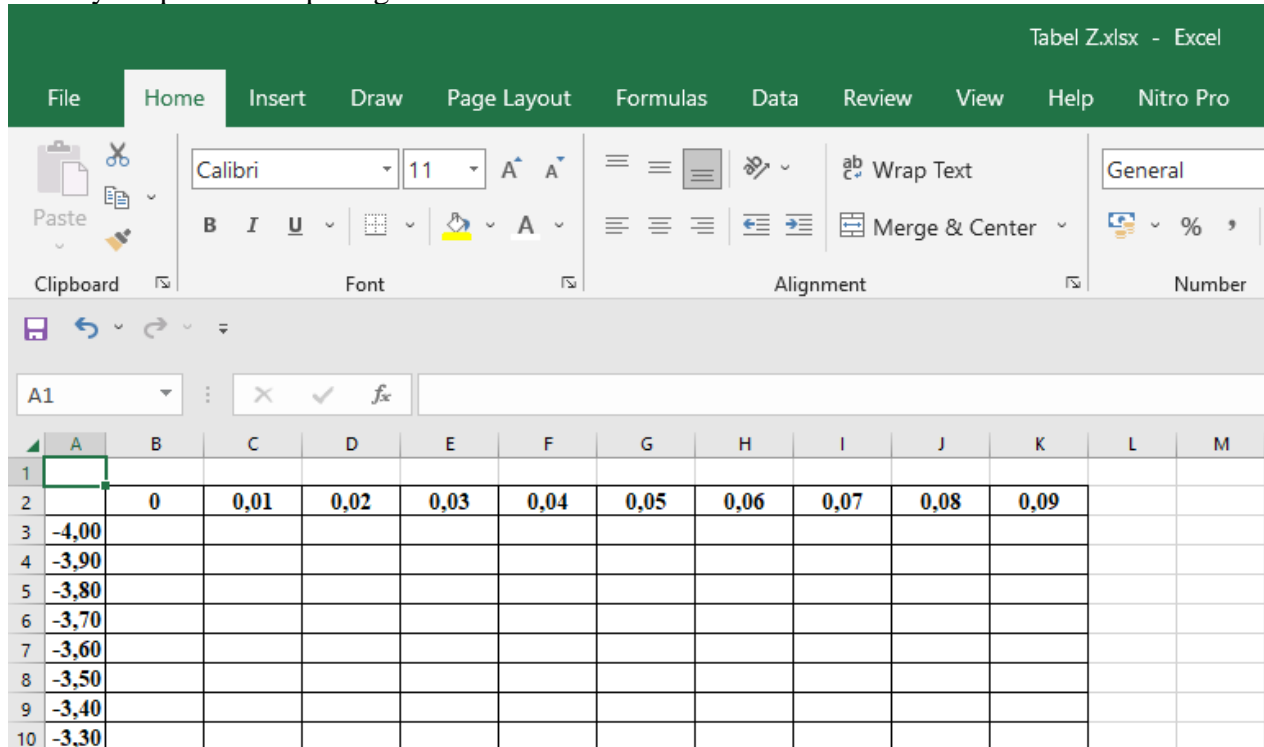
<b>0,05</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>1</b>	242,983	243,906	244,690	245,364	245,950
<b>2</b>	19,405	19,413	19,419	19,424	19,429
<b>3</b>	8,763	8,745	8,729	8,715	8,703
<b>4</b>	5,936	5,912	5,891	5,873	5,858
<b>5</b>	4,704	4,678	4,655	4,636	4,619
<b>6</b>	4,027	4,000	3,976	3,956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



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
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 :
  - a. Pada bagian kolom A43 sampai dengan A83 isikan nilai 0 sampai dengan 4
  - 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
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											

21. 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
22. Lanjutkan kolom C baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+C\$2) demikian juga untuk kolom C baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
23. Lanjutkan kolom D baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+D\$2) demikian juga untuk kolom D baris ke 4 sampai dengan baris ke 83
24. Lanjutkan kolom E baris 43 masukkan rumus =NORMSDIST(\$A43+E\$2) demikian juga untuk kolom E baris ke 4 sampai dengan baris ke 83

## Analisis Korelasi

25. 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

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

## Analisis Korelasi

	<b>0</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>
<b>0,10</b>	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557
<b>0,20</b>	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948
<b>0,30</b>	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331
<b>0,40</b>	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700
<b>0,50</b>	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054
<b>0,60</b>	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389
<b>0,70</b>	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704
<b>0,80</b>	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995
<b>0,90</b>	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264
<b>1,00</b>	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508
<b>1,10</b>	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729
<b>1,20</b>	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925
<b>1,30</b>	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099
<b>1,40</b>	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251
<b>1,50</b>	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382
<b>1,60</b>	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495
<b>1,70</b>	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591
<b>1,80</b>	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671
<b>1,90</b>	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738
<b>2,00</b>	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793
<b>2,10</b>	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838
<b>2,20</b>	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875
<b>2,30</b>	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904
<b>2,40</b>	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927
<b>2,50</b>	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945
<b>2,60</b>	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959
<b>2,70</b>	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969
<b>2,80</b>	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977
<b>2,90</b>	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984
<b>3,00</b>	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988
<b>3,10</b>	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992
<b>3,20</b>	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994
<b>3,30</b>	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996
<b>3,40</b>	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997
<b>3,50</b>	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
<b>3,60</b>	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,70</b>	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,80</b>	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,90</b>	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
<b>4,00</b>	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Lanjutan tabel Z

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

## Analisis Korelasi

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

Lampiran 7. Membuat tabel r dengan menggunakan perangkat lunak spreadsheet

Prosedur penyusunan tabel  $r_{\text{pearson}}$  /  $r_{\text{product moment}}$ , yaitu :

## Analisis Korelasi

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 :

# Analisis Korelasi

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!	
5	2	#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  $r_{\text{pearson}}$  /  $r_{\text{product moment}}$

	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	

**Amat Victoria Curam - Victory lies on preparation**