

ANALISIS DATA MULTIVARIAT BIDANG PENDIDIKAN VOKASI DENGAN SPSS

**Prof. Dr. Purnomo, ST., M.Pd.
Prof. Dr. Dwi Agus Sudjimat, ST., M.Pd.
Setya Chendra Wibawa, S.Pd., MT.
Laili Hidayati, S.Pd., M.Si.
Dhega Febiharsa, S.ST., M.Pd.**

ANALISIS DATA MULTIVARIAT BIDANG PENDIDIKAN VOKASI DENGAN SPSS

Copyrights © 2023. All Rights Reserved
Hak cipta dilindungi undang-undang

Penulis:

Prof. Dr. Purnomo, ST., M.Pd.
Prof. Dr. Dwi Agus Sudjimat, ST., M.Pd.
Setya Chendra Wibawa, S.Pd., MT.
Laili Hidayati, S.Pd., M.Si.
Dhega Febiharsa, S.ST., M.Pd.

Penyunting:

Tim Penerbit Cerdas Ulet Kreatif

Desain & Tata Letak:

Tim Penerbit Cerdas Ulet Kreatif

ISBN :

Cetakan Pertama : 2023

Penerbit :

Cerdas Ulet Kreatif

Jl. Manggis 72 RT 03 RW 04 Jember Lor - Patrang
Jember - Jawa Timur 68118
Telp. 0331-4431347, 412387 Faks. 4431347
e-mail : info@cerdas.co.id

Distributor Tunggal:

Cerdas Ulet Kreatif

Jl. Manggis 72 RT 03 RW 04 Jember Lor - Patrang
Jember - Jawa Timur 68118
Telp. 0331-4431347, 412387 Faks. 4431347
e-mail : info@cerdas.co.id

Undang-Undang RI Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

Ketentuan Pidana

Pasal 72 (ayat 2)

Barang Siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PRAKATA

Analisis data adalah hal yang tak terlepaskan di dunia penelitian, dengan berbagai macam metodenya. Buku ini mengulas beberapa metode analisis multivariat dengan contoh penelitian di bidang pendidikan vokasi. Pada buku ini juga disertakan Langkah demi Langkah penggunaan aplikasi SPSS untuk analisis datanya. Penulis berharap buku ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa S1, S2, dan S3 yang hendak melakukan penelitian dan analisis dengan aplikasi SPSS.

Buku ini membahas analisis regresi, analisis jalur atau juga dikenal dengan path analysis, ANAVA 2 jalur, analisis diskriminan, korelasi kanonikal, MANOVA, MANOVA 2 Jalur, Analisis Faktor, Analisis Cluster dan Multidimensional Scaling (MDS), termasuk dengan contoh penggunaan aplikasi SPSS, serta contoh interpretasinya.

Penulis menyadari bahwa penulisan buku ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kami berharap masukan, kritik dan saran kami harapkan dari para pembaca untuk dapat menyempurnakan tulisan kami di masa yang akan datang. Semoga bermanfaat!.

Malang, 28 Februari 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	iv
REGRESI BERGANDA (<i>MULTIPLE REGRESSION</i>)	1
PENGERTIAN.....	1
JENIS REGRESI BERGANDA.....	2
Regresi Linear Berganda	2
Regresi Logistik Berganda.....	2
Regresi Ordinal Berganda	3
Regresi Multinomial Berganda	3
Regresi Data Panel Berganda.....	4
ANALISIS REGRESI BERGANDA DENGAN SPSS	4
ANALISIS JALUR (<i>PATH ANALYSIS</i>)	12
PENGERTIAN.....	12
TUJUAN.....	13
ASUMSI - ASUMSI DAN PRINSIP - PRINSIP DASAR	13
PERSYARATAN	15
TAHAPAN.....	16
LANGKAH-LANGKAH ANALISIS JALUR (<i>PATH ANALYSIS</i>) DENGAN SPSS	20
ANAVA 2 JALUR	30
PENGERTIAN.....	30
CONTOH PENELITIAN DENGAN ANALISIS ANAVA 2 JALUR	32
A. Rumusan Masalah	32
B. Desain Penelitian	33
C. Variabel Penelitian.....	35
D. Populasi dan Sampel.....	40
E. Teknik Pengumpulan Data, Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	40
ANALISIS DISKRIMINAN	72
PENGERTIAN.....	72
ASUMSI ANALISIS DISKRIMINAN	73

ANALISIS DISKRIMINAN DENGAN SPSS.....	73
Output Analisis Diskriminan	73
Analisis Diskriminan SPSS	74
INTERPRESTASI OUTPUT SPSS ANALISIS DISKRIMINAN	77
Interprestasi Output Analisis Diskriminan	77
Uji Wilks Lambda Uji Diskriminan SPSS.....	84
Struktur Matrix Uji Diskriminan dengan SPSS.....	85
Tabel Fungsi Diskriminan Uji Diskriminan dengan SPSS.....	86
Persamaan Uji Diskriminan dengan SPSS	87
Ketepatan Fungsi Uji Diskriminan dengan SPSS.....	88
Kesimpulan Hipotesis Uji Diskriminan	89
KORELASI KANONIKAL	90
PENGERTIAN.....	90
TUJUAN KORELASI KANONIKAL	90
JENIS DATA YANG DIGUNAKAN	90
LANGKAH-LANGKAH KORELASI KANONIKAL DENGAN SPSS	91
MULTIVARIATE ANALYSIS OF VARIANCE (MANOVA).....	94
PENGERTIAN.....	94
A. Rumusan Masalah	95
B. Langkah Uji Manova	98
MANOVA TWO-WAY	108
PENGERTIAN.....	108
ASUMSI.....	110
CONTOH PENELITIAN DENGAN ANALISIS MANOVA 2 JALUR	113
A. Rumusan Masalah	114
B. Tujuan.....	114
C. Hipotesa	115
D. Langkah Uji Manova	123
E. Kesimpulan	140
ANALISIS FAKTOR	144
Pengertian.....	144
Tujuan	144

Proses Analisis Faktor	145
Merumuskan masalah	145
Menyusun Matriks Korelasi	145
Ekstraksi Faktor	146
Merotasi Faktor	147
Interpretasi Faktor.....	147
Pembuatan <i>Factor Scores</i>	148
Analisis Faktor dengan SPSS	149
ANALISIS <i>CLUSTER</i>	163
Pengertian	163
Tujuan	164
Aplikasi Analisis Kluster	164
Proses Analisis Kluster	164
Tahap 1: Mengukur kesamaan antar objek (<i>similarity</i>).	164
Tahap 2: Membuat cluster.	165
Langkah-Langkah Analisis Cluster menggunakan SPSS	169
MULTIDIMENSIONAL SCALLING (MDS).....	175
PENDAHULUAN	175
JENIS MDS (PENSKALAAN DIMENSI GANDA)	178
MDS METRIK.....	179
UKURAN KESESUAIAN	179
MDS Metrik berdasarkan Inertia	179
MDS Metrik berdasarkan Stress	179
DAFTAR PUSTAKA.....	189

REGRESI BERGANDA (*MULTIPLE REGRESSION*)

PENGERTIAN

REGRESI BERGANDA adalah metode analisis yang tepat jika masalah penelitian melibatkan **satu variabel dependen metrik** yang dianggap terkait dengan **dua atau lebih variabel independen metrik**. Analisis regresi berganda bertujuan **untuk memprediksi perubahan variabel dependen sebagai respons terhadap perubahan variabel independen**. Setiap kali peneliti tertarik untuk memprediksi jumlah atau ukuran variabel dependen, regresi berganda sangatlah berguna. (Hair, Joseph F., Anderson, Rolph E., Black, 2014)

Misalnya, pengeluaran bulanan untuk makan di luar (variabel terikat) dapat diprediksi dari informasi mengenai pendapatan keluarga, besarnya, dan usia kepala rumah tangga (variabel bebas). Demikian pula, peneliti mungkin mencoba untuk memprediksi penjualan perusahaan dari informasi tentang pengeluarannya untuk iklan, jumlah tenaga penjualan, dan jumlah toko yang membawa produknya.

REGRESI BERGANDA adalah model regresi atau prediksi yang melibatkan lebih dari satu variabel bebas atau prediktor. Bahasa lain dari regresi berganda sering disebut dengan istilah **multiple regression**. Multiple memiliki arti jamak atau lebih dari satu variabel. (Hidayat, 2017)

Perbedaan antara multiple regression dengan multivariat regression. Perbedaannya adalah jika multiple regression atau regresi berganda adalah adanya lebih dari satu variabel prediktor (variabel bebas/variabel independent). Sedangkan multivariat regression atau regresi multivariat

adalah analisis regresi dimana melibatkan lebih dari satu variabel response (variabel terikat/ variabel dependen)

JENIS REGRESI BERGANDA

Regresi Linear Berganda

model regresi berganda jika **variabel terikatnya berskala data interval atau rasio (kuantitatif atau numerik)**. Sedangkan variabel bebas pada umumnya juga berskala data interval atau rasio

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_n X_n + e$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat atau *response*

X = Variabel bebas atau *predictor*

α = Konstanta

β = *Slope* atau Koefisien *estimate*

Regresi Logistik Berganda

model regresi berganda jika **variabel terikatnya adalah data dikotomi**. Dikotomi artinya dalam bentuk kategorik dengan jumlah kategori sebanyak 2 kategori. Misal: Laki-laki dan perempuan, baik dan buruk, ya dan tidak, benar dan salah

Contoh regresi berganda jenis ini adalah:

Pengaruh rokok dan jenis kelamin terhadap kejadian kanker paru. Dimana rokok kategorinya ya dan tidak, jenis kelamin kategorinya laki-laki dan perempuan, sedangkan kejadian kanker paru kategorinya ya dan tidak.

Regresi Ordinal Berganda

analisis regresi dimana **variabel terikat adalah berskala data ordinal**. Keunikan regresi ini adalah jika variabel bebas adalah data **kategorik atau kualitatif**, maka disebut sebagai **faktor**. Sedangkan jika data **numerik atau kuantitatif**, maka disebut sebagai **covariates**.

Contoh regresi berganda jenis ini adalah:

Pengaruh tingkat penghasilan dan usia terhadap tingkat pengetahuan terhadap IT. Dimana tingkat penghasilan sebagai faktor dengan kategori: rendah, menengah dan tinggi. Usia sebagai covariates dengan skala data numerik. Dan tingkat pengetahuan terhadap IT sebagai variabel terikat berskala data ordinal dengan kategori: baik, cukup dan kurang.

Regresi Multinomial Berganda

jenis regresi dimana **variabel terikat adalah data nominal dengan jumlah kategori lebih dari 2 (dua) dan variabel bebas ada lebih dari satu variabel**. Jenis regresi ini hampir sama dengan regresi logistik berganda, namun bedanya adalah variabel terikat kategorinya lebih dari dua.

Contoh regresi ini adalah:

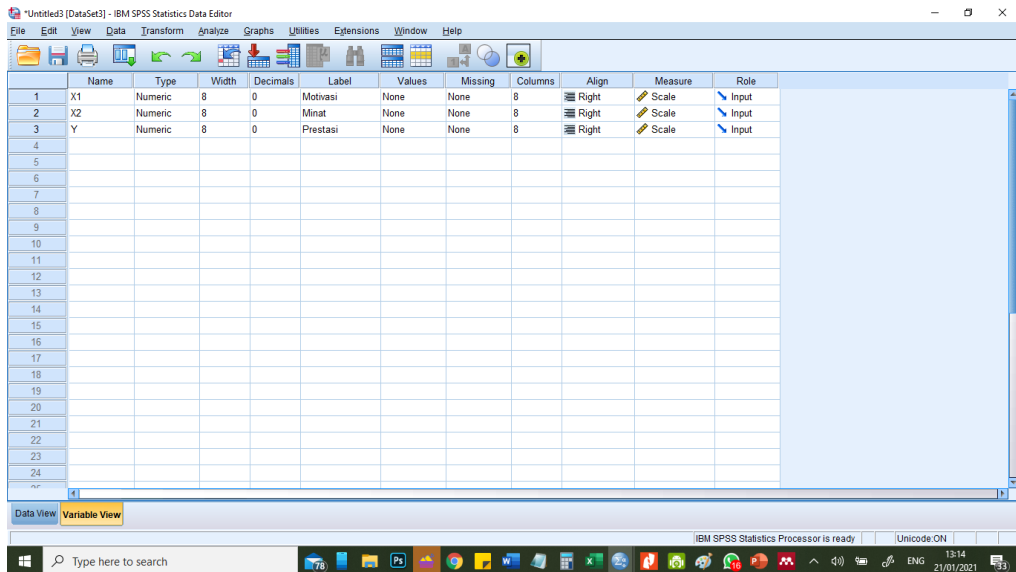
Pengaruh Pendidikan Orang Tua dan Penghasilan Orang Tua terhadap pilihan jurusan kuliah. Dimana pendidikan dan penghasilan orang tua berskala data **ordinal** dan pilihan jurusan kuliah adalah variabel berskala data **nominal** lebih dari dua kategori, yaitu: jurusan kesehatan, hukum, sosial, sastra, pendidikan, lain-lain.

Regresi Data Panel Berganda

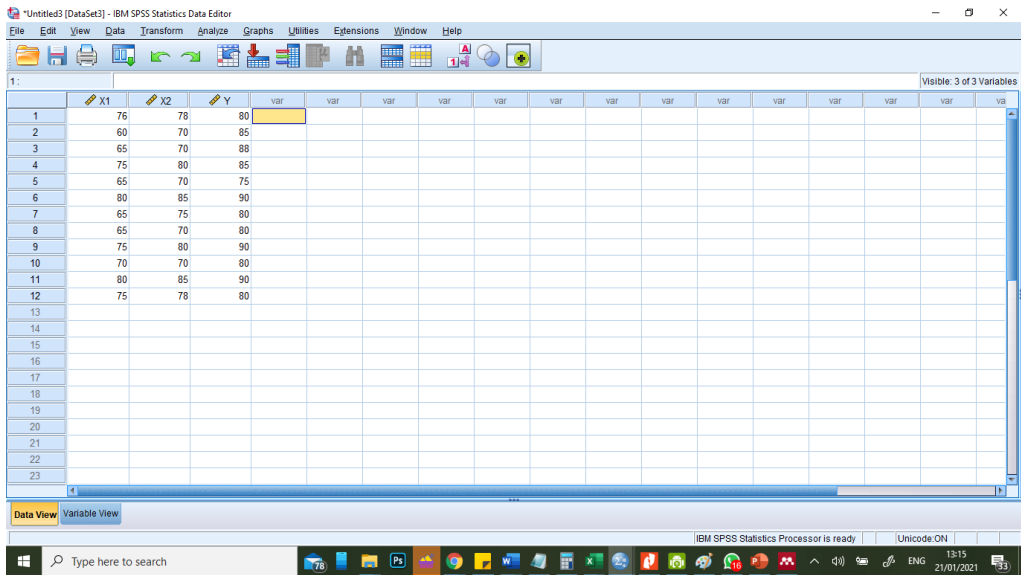
gabungan antara data *cross section* dan data *time series*, dimana unit *cross section* yang sama diukur pada waktu yang berbeda. Maka dengan kata lain, data panel merupakan data dari beberapa individu sama yang diamati dalam kurun waktu tertentu.

ANALISIS REGRESI BERGANDA DENGAN SPSS

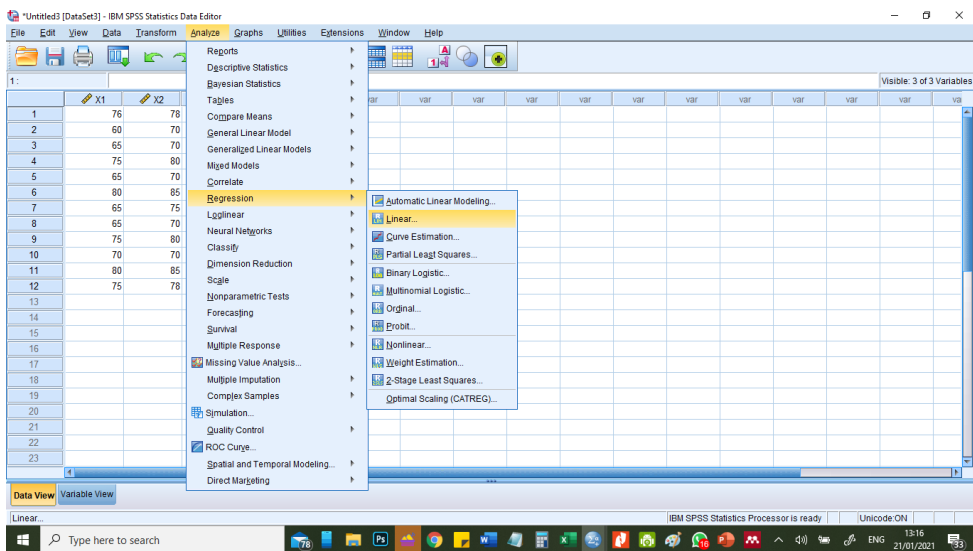
Pada Variable View, isikan varibel seperti berikut.



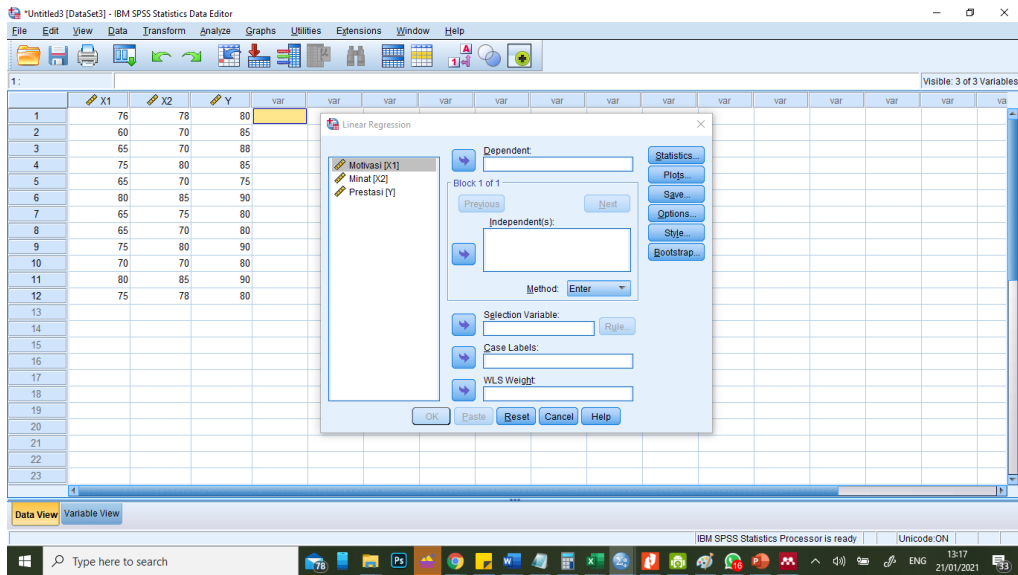
Kemudian klik Data View dan isikan datanya.



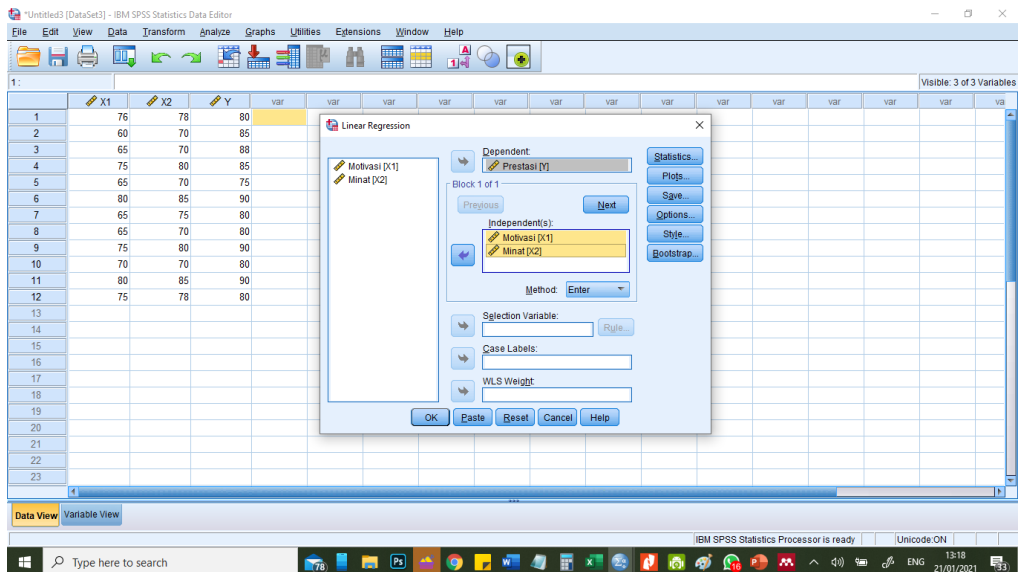
Kemudian untuk melakukan analisis klik menu Analyze, kemudian pilih



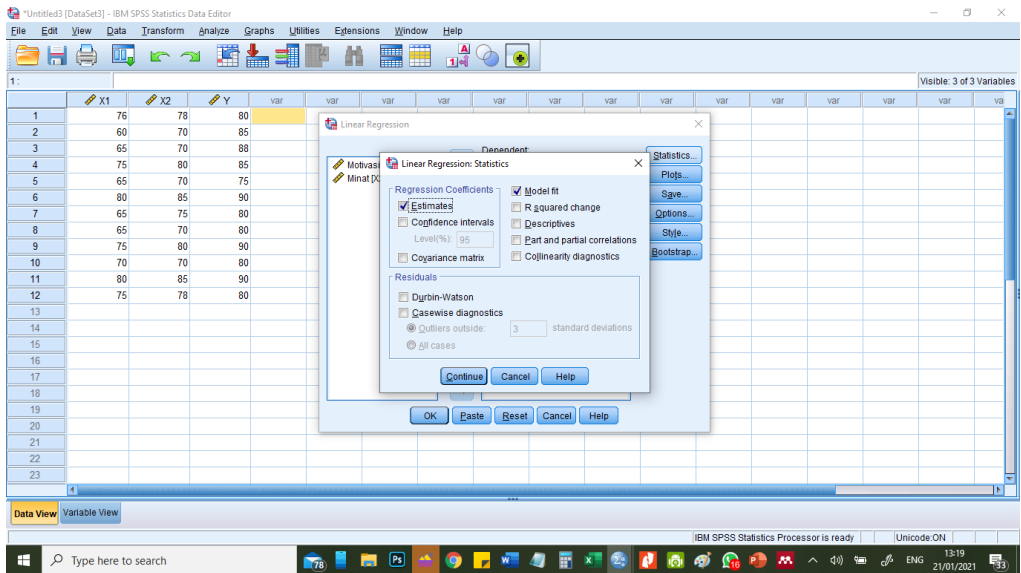
Sehingga akan muncul jendela sebagai berikut.



Masukkan variable terikat pada kolom Dependent, dan masukkan variable terikat pada kolom Independent(s), dalam hal ini variable bebas adalah Motivasi dan Minat, sedangkan variable terikatnya adalah Prestasi.

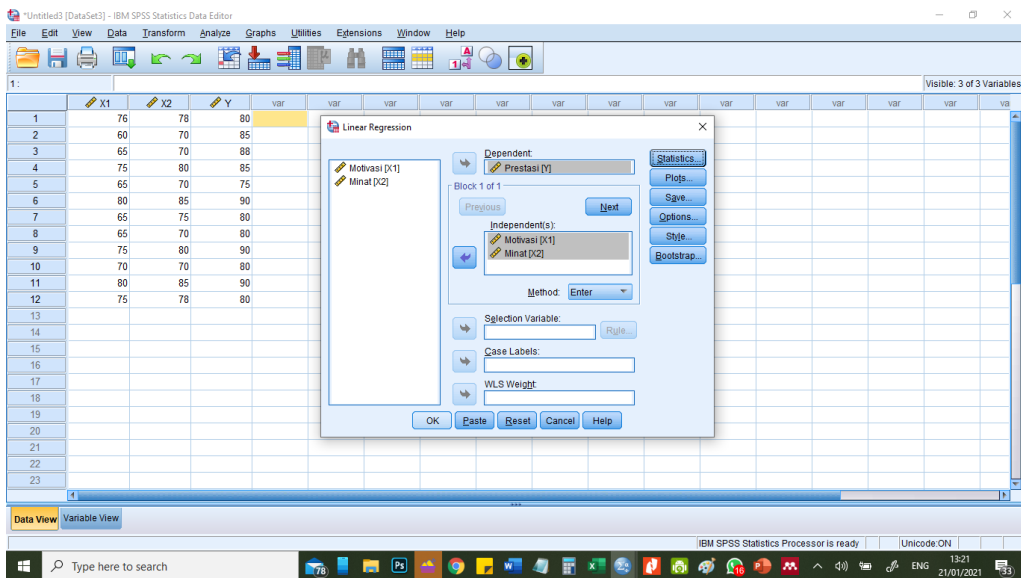


Kemudian klik tombol *Statistics* sehingga akan muncul sebagai berikut.



Pastikan tanda cek seperti pada gambar. Kemudian klik Continue.

Setelah itu klik OK



Sehingga akan muncul output dari analisis SPSS.

INTERPRETASI HASIL

Dari analisis, didapatkan data output sebagai berikut.

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Minat (X2), Motivasi (X1) ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Prestasi (Y)

b. All requested variables entered.

Tabel di atas memberikan informasi tentang variabel penelitian serta metode yang digunakan dalam analisis regresi. Variabel independent dalam analisis ini adalah variabel Minat dan Motivasi. Sedangkan variabel dependent (variabel bebas) adalah Prestasi. Analisis regresi menggunakan metode Enter. Tidak ada variabel yang dibuang sehingga pada kolom Variables Removed tidak terdapat nilai atau kosong.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.940 ^a	.883	.857	2.850

a. Predictors: (Constant), Minat (X2), Motivasi (X1)

Pada table Model Summary memberikan informasi nilai koefisien determinasi, yaitu kontribusi atau sumbangan pengaruh variabel Minat dan Motivasi terhadap variabel Prestasi secara bersama-sama (simultan).

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	551.798	2	275.899	33.959	.000 ^b
	Residual	73.119	9	8.124		
	Total	624.917	11			

a. Dependent Variable: Prestasi (Y)

b. Predictors: (Constant), Minat (X2), Motivasi (X1)

Tabel ANOVA memberikan informasi tentang ada tidaknya pengaruh variabel Minat dan Motivasi secara bersama-sama terhadap variabel Prestasi.

Berdasarkan tabel ANOVA di atas diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) dalam uji F adalah sebesar 0,000 atau $< 0,05$, maka sebagai dasar pengambilan keputusan dalam uji F dapat disimpulkan bahwa Motivasi (X1) dan Minat (X2) secara simultan berpengaruh terhadap Prestasi atau berarti signifikan. Maka persyaratan agar kita dapat memakai nilai koefisien determinasi dalam analisis regresi berganda sudah terpenuhi.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2.174	10.526		-.206	.841
	Motivasi (X1)	.016	.224	.015	.070	.946
	Minat (X2)	1.119	.265	.926	4.218	.002

a. Dependent Variable: Prestasi (Y)

Pada table Coefficient, memberikan informasi tentang persamaan regresi dan ada tidaknya pengaruh variabel Minat dan Motivasi secara sendiri-sendiri (parsial) terhadap variabel Prestasi. Berdasarkan tabel tersebut Rumus Persamaan regresi yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$Y = a + B_1X_1 + B_2X_2$ atau

$$Y = -2,174 + 0,016 + 1,119$$

Halaman ini sengaja dikosongkan

ANALISIS JALUR (*PATH ANALYSIS*)

PENGERTIAN

“*Path analysis* merupakan perluasan dari regresi linier berganda, dan yang memungkinkan analisis model-model yang lebih kompleks” (Streiner, 2005). *Path analysis* merupakan teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang inheren antar variabel yang disusun berdasarkan urutan temporer dengan menggunakan koefisien jalur sebagai besaran nilai dalam menentukan besarnya pengaruh variabel independen exogenous terhadap variabel dependen endogenous. (Jonathan Sarwono, 2011)

Analisis jalur yang dikenal dengan *path analysis* dikembangkan pertama tahun 1920-an oleh seorang ahli genetika yaitu Sewall Wright (Riduwan, Kuncoro, 2017). Teknik *path analysis*, sebenarnya merupakan pengembangan korelasi yang diurai menjadi beberapa interpretasi akibat yang ditimbulkannya. Sewall Wright adalah seorang ahli genetika yang mengembangkan *path analysis* untuk membuat kajian hipotesis hubungan sebab akibat dengan menggunakan korelasi. Lebih lanjut, *path analysis* mempunyai kedekatan dengan regresi berganda; atau dengan kata lain, regresi berganda merupakan bentuk khusus dari *path analysis* (Sarwono, 2011)

Model *path analysis* digunakan untuk menganalisis pola hubungan antar variabel dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh langsung maupun tidak langsung seperangkat variabel bebas (eksogen) terhadap variabel terikat (endogen). Model *path analysis* yang dibicarakan adalah pola hubungan sebab akibat.

Analisis jalur merupakan bagian lebih lanjut dari analisis regresi. Jika analisis regresi umumnya digunakan untuk menguji apakah ada pengaruh langsung yang diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat. Analisis

jalur tidak hanya menguji pengaruh langsung saja, tetapi juga menjelaskan tentang ada atau tidaknya pengaruh tidak langsung yang diberikan variabel bebas melalui variabel intervening terhadap variabel terikat. Dalam perkembangannya saat ini *path analysis* diperluas dan diperdalam kedalam bentuk analisis "*Structural Equation Modeling*" atau dikenal dengan singkatan SEM.

TUJUAN

Tujuan *Path Analysis*:

1. Melihat hubungan antar variabel dengan didasarkan pada model apriori
2. Menerangkan mengapa variabel-variabel berkorelasi dengan menggunakan suatu model yang berurutan secara temporer
3. Menggambar dan menguji suatu model matematis dengan menggunakan persamaan yang mendasarinya
4. Mengidentifikasi jalur penyebab suatu variabel tertentu terhadap variabel lain yang dipengaruhinya.
5. Menghitung besarnya pengaruh satu variabel independen exogenous atau lebih terhadap variabel dependen endogenous lainnya.

ASUMSI - ASUMSI DAN PRINSIP - PRINSIP DASAR

Beberapa asumsi dan prinsip-prinsip dasar dalam *path analysis* diantaranya ialah:

1. Linearitas (*Linearity*).

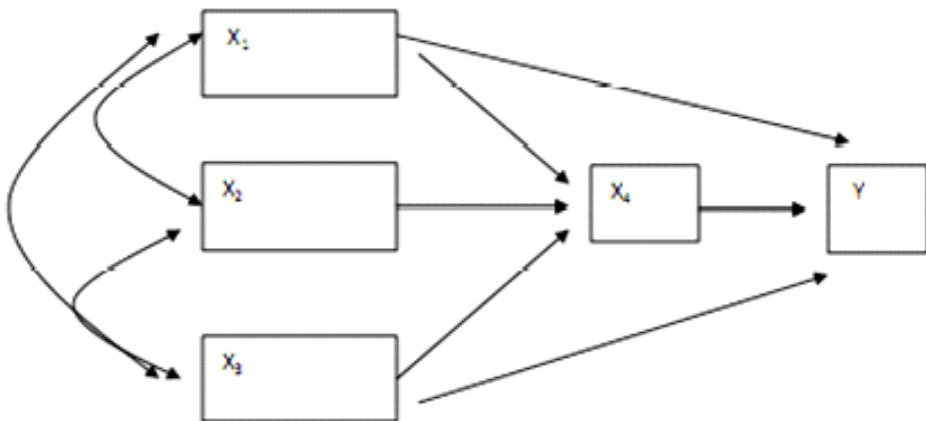
Hubungan antar variabel bersifat linear, artinya jika digambarkan membentuk garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas, seperti gambar di bawah ini.

2. Ko-linier.

Menunjukkan suatu garis yang sama.

3. Model Rantai Sebab Akibat

Menunjukkan adanya model sebab akibat dimana urutan kejadian akhirnya menuju pada variasi dalam variabel dependen / endogenous, seperti gambar di bawah ini. Dalam gambar dibawah semua urutan kejadian X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 menuju ke Y



Gambar 1.1. Model Rantai Sebab Akibat

4. Aditivitas (*Additivity*).

Tidak ada efek-efek interaksi

5. Hubungan sebab akibat yang tertutup (*Causal closure*)

Semua pengaruh langsung satu variabel terhadap variabel lainnya harus disertakan dalam diagram jalur.

6. Koefisien Beta (β).

Merupakan koefisien regresi yang sudah distandarisasi (*standardized regression coefficient*) yang menunjukkan jumlah perubahan dalam variabel dependen endogenous yang dihubungkan dengan perubahan (kenaikan atau penurunan) dalam satu standar deviasi pada variabel

bebas exogenous saat dilakukan pengendalian pengaruh terhadap variabel-variabel independen lainnya.

Koefesien beta disebut juga sebagai bobot *beta* (β). Nilai ini yang digunakan sebagai besaran nilai dalam koefesien jalur (p) atau jumlah pengaruh setiap variabel exogenous terhadap variabel endogenous secara sendiri-sendiri atau disebut sebagai pengaruh parsial.

7. Koefesien Determinasi (R^2)

Disebut juga sebagai indeks asosiasi. Merupakan nilai yang menunjukkan berapa besar varian dalam satu variabel yang ditentukan atau diterangkan oleh satu atau lebih variabel lain dan berapa besar varian dalam satu variabel tersebut berhubungan dengan varian dalam variabel lainnya.

Dalam statistik bivariat disingkat sebagai r^2 sedang dalam multivariat disingkat sebagai R^2 . Nilai ini yang digunakan sebagai besaran nilai untuk mengekspresikan besarnya jumlah pengaruh semua variabel exogenous terhadap variabel endogenous secara gabungan atau disebut sebagai pengaruh gabungan.

PERSYARATAN

Persyaratan dalam menggunakan path analysis diantaranya:

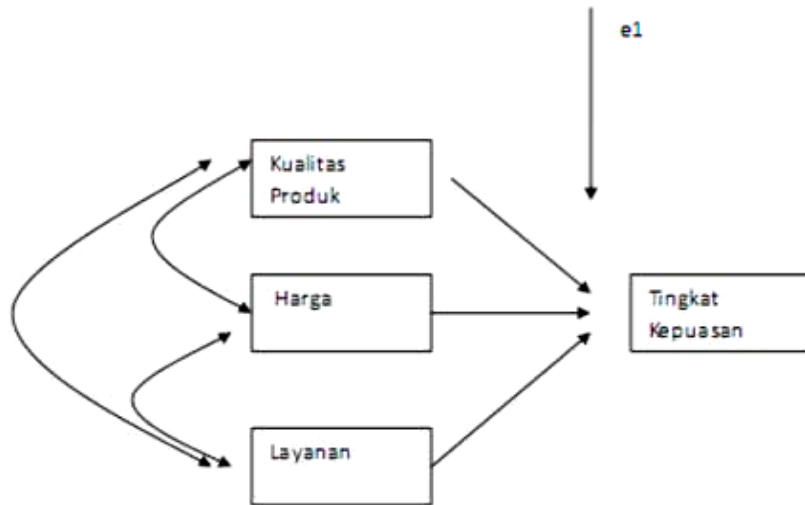
1. Data metrik berskala interval
2. Terdapat variabel independen exogenous dan dependen endogenous untuk model regresi berganda dan variabel perantara untuk model mediasi dan model gabungan mediasi dan regresi berganda serta model kompleks.
3. Ukuran sampel yang memadai, sebaiknya di atas 100 dan idealnya

400 - 1000

4. Pola hubungan antar variabel: pola hubungan antar variabel hanya satu arah tidak boleh ada hubungan timbal balik (*reciprocal*)
5. Hubungan sebab akibat didasarkan pada teori yang sudah ada dengan asumsi sebelumnya menyatakan bahwa memang terdapat hubungan sebab akibat dalam variabel-variabel yang sedang kita teliti.
6. Pertimbangkan hal-hal yang sudah dibahas dalam asumsi dan prinsip-prinsip dasar di bab sebelumnya.

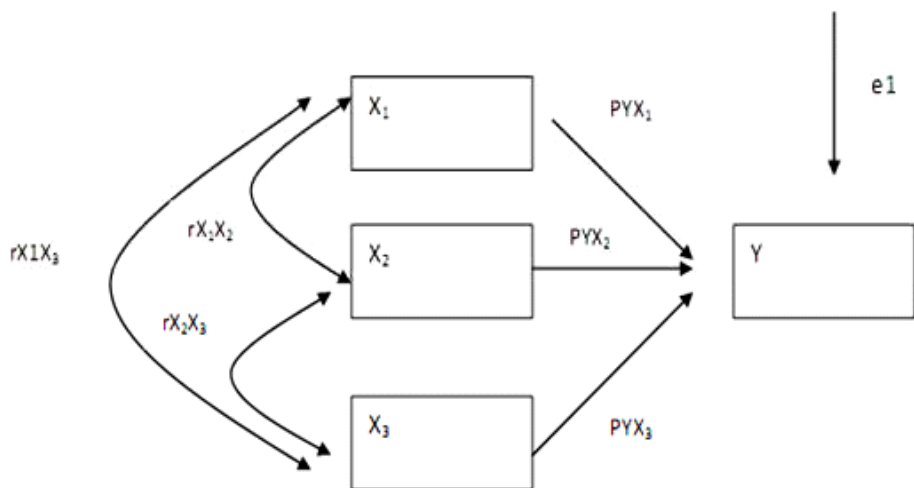
TAHAPAN

1. Merancang model didasarkan pada teori. Sebagai contoh kita akan melihat pengaruh variabel kualitas produk, harga dan pelayanan terhadap tingkat kepuasan pelanggan. Berangkat dari teori yang ada kemudian kita membuat model yang dihipotesiskan.
2. Model yang dihipotesiskan: Pada bagian ini kita membuat hipotesis yang menyatakan, misalnya:
H0: Variabel variabel kualitas produk, harga dan pelayanan tidak berpengaruh terhadap tingkat kepu- san pelanggan baik secara gabungan maupun parsial.
H1: Variabel variabel kualitas produk, harga dan pelayanan berpengaruh terhadap tingkat kepuasanm pelanggan baik secara gabungan maupun parsial.
3. Menentukan model diagram jalurnya didasarkan pada variabel-variabel yang dikaji.



Gambar 1.2. Contoh Model Diagram Jalur

4. Membuat diagram jalur: kemudian kita membuat diagram jalur seperti di bawah ini:



Gambar 1.3. Diagram Jalur

Dimana:

- X_1 sebagai variabel independen exogenous kualitas produk
- X_2 sebagai variabel independen exogenous harga
- X_3 sebagai variabel independen exogenous layanan
- Y sebagai variabel dependen endogenous tingkat kepuasan

5. Membuat persamaan struktural.

Diagram jalur pada Gambar 3, persamaan strukturalnya ialah: $Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e_1$

6. Melakukan prosedur path analysis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung matriks korelasi antar variabel bebas dengan variabel tergantung
- Menghitung Koefisien Jalur.
- Menghitung koefisien determinasi atau $R^2(Y|X_1, X_2, X_k)$, yang merupakan pengaruh gabungan dari X_1, X_2, X_k terhadap Y (dalam contoh diatas, pengaruh variabel kualitas produk, harga dan layanan terhadap tingkat kepuasan).
- Menghitung pengaruh faktor lain β_{ϵ} dengan menggunakan rumus:
- Menguji signifikansi koefisien jalur dengan cara sebagai berikut:
 - Jika $F_{\text{observasi}} > F_{\text{nilai kritis}}$, maka H_0 ditolak
 - Jika $F_{\text{observasi}} < F_{\text{nilai kritis}}$, maka H_0 diterima

Kedua, melakukan pengujian secara parsial dengan langkah-langkah sebagai berikut: Membuat hipotesis seperti berikut ini:

$H_0 : \rho_{YX_i} = 0$

$H_1 : \rho_{YX_i} \neq 0$

Prosedur pengujian diatas mengikuti distribusi t, dengan Degree of Freedom=(n-k-1). Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Jika $t_{\text{observasi}} > t_{\text{nilai kritis}}$, maka H_0 ditolak
- Bila $t_{\text{observasi}} > t_{\text{kritis}}$, maka H_0 diterima
- Menghitung pengaruh parsial X_1 (kualitas produk), X_2 (harga), X_3 dan (layanan) terhadap Y (tingkat kepuasan)

Uji validitas hasil analisis:

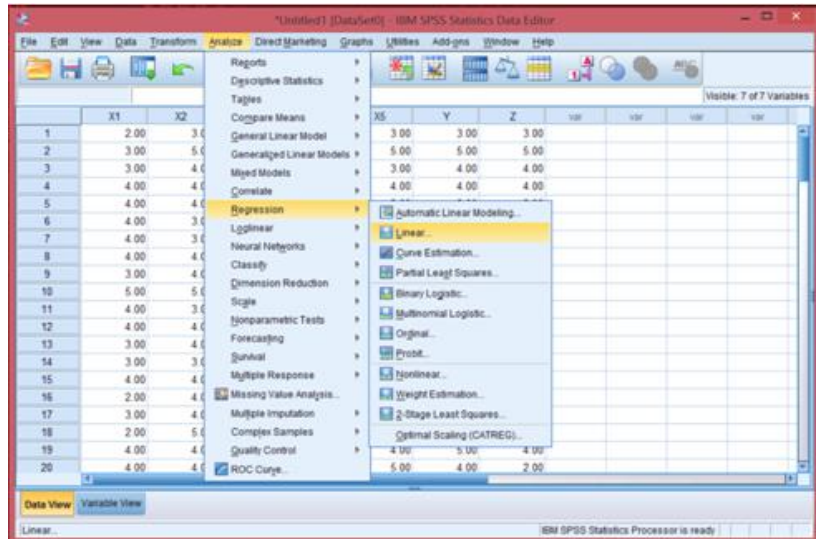
- a. Dengan menggunakan nilai sig atau nilai F pada ANOVA untuk melihat model keseluruhan yang benar dan pengaruh gabungan.
- b. Dengan menggunakan nilai T untuk pengaruh parsial

LANGKAH-LANGKAH ANALISIS JALUR (PATH ANALYSIS) DENGAN SPSS

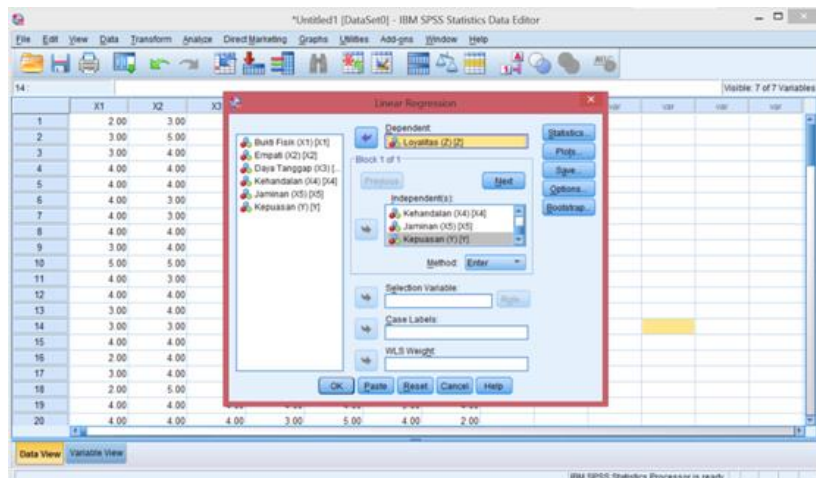
1. Tabulasi data pada layar SPSS

2. Uji Normalitas

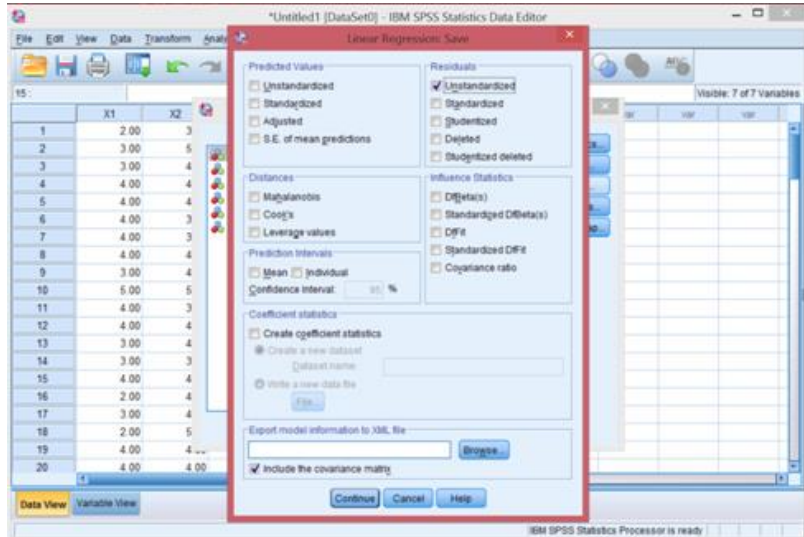
- a. Dari SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian pilih *Regression* dan *Linier*.



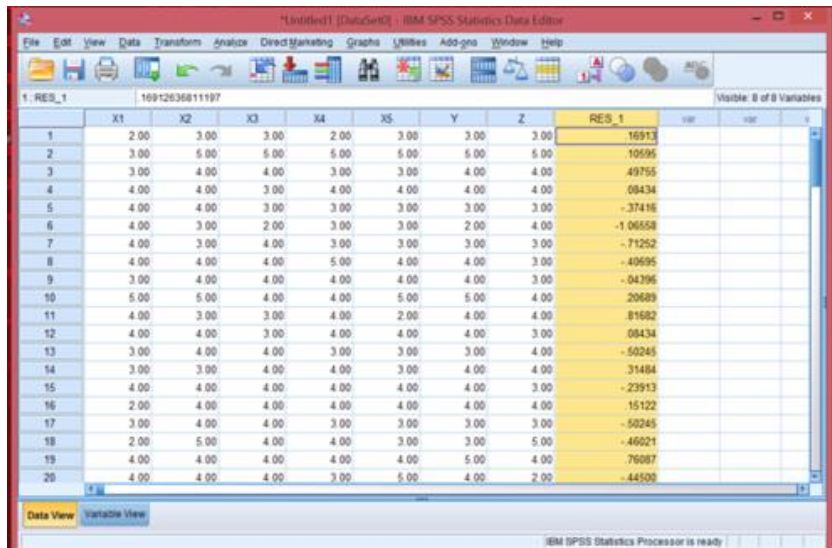
- b. Akan muncul kotak *Linear Regression*, masukkan variabel Y ke kotak *Dependent*, masukkan variabel X ke kotak *Independent*, lalu klik *Save*.



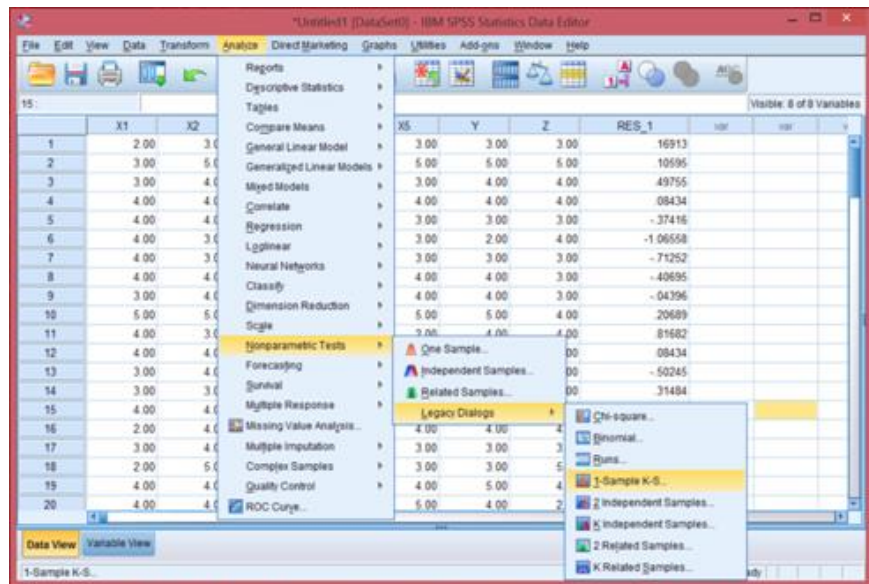
- c. Maka muncul kotak *Linear Regression Save*, pada bagian "*Residuals*" centang *Unstandardized* (abaikan kolom pilihan yang lain). Selanjutnya, klik *Continue* lalu klik OK



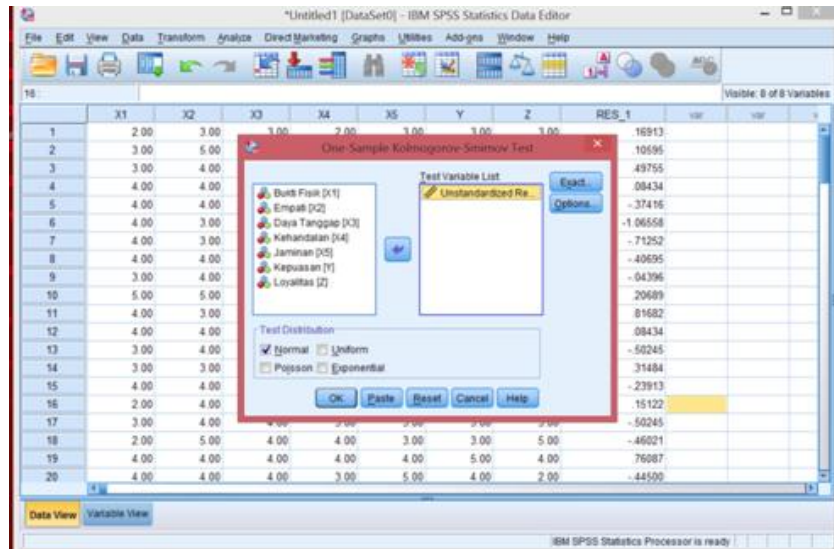
- d. Abaikan *output* yang muncul dari program SPSS. Perhatikan tampilan *Data View*, maka akan muncul variabel baru dengan nama RES_1.



- e. Langkah selanjutnya untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, pilih menu *Analyze*, lalu pilih *Nonparametric Tests*, klik *Legacy Dialogs*, kemudian pilih submenu *1-Sample K S*.



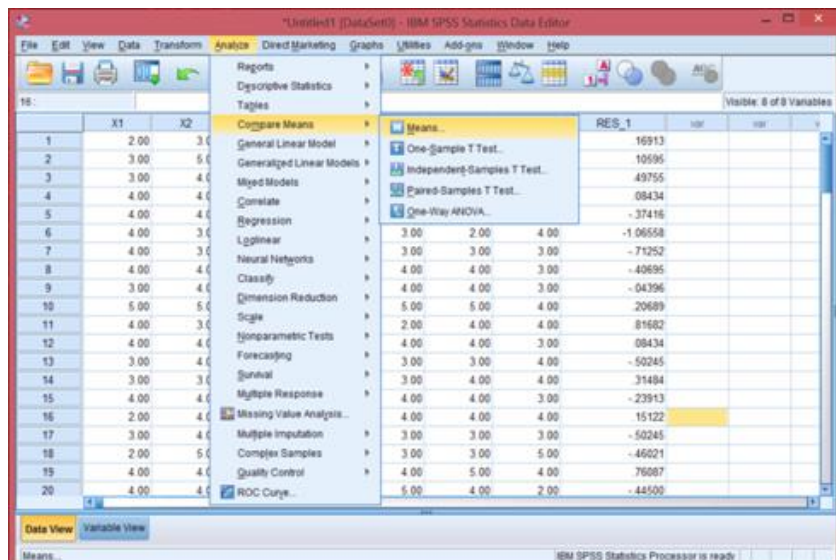
- f. Muncul kotak dialog dengan nama "*One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*". Masukkan variabel *Unstandardized Residuals* ke test Variabel List: pada "*Test Distribution*" centang pilihan normal, klik OK



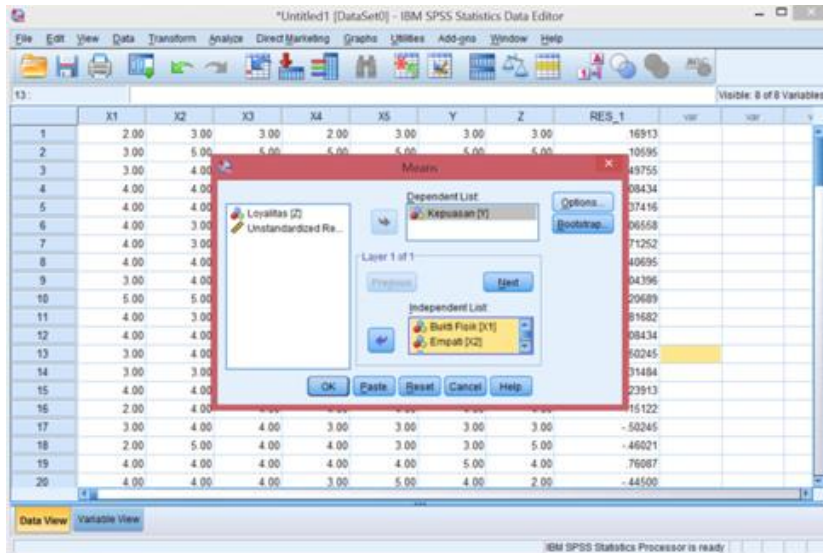
g. Tampilan tabel *output* yang muncul di SPSS "*One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*",

3. Uji Linieritas

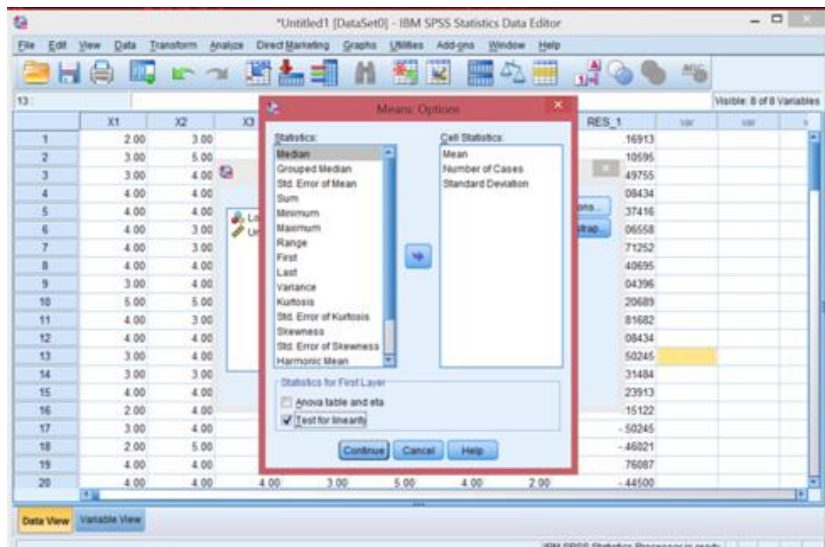
a. Dari SPSS, pilih menu *Analyze*, lalu klik *Compare Means* dan pilih *Means*



- b. Akan muncul kotak "Means", masukkan variabel Y ke kotak *Dependent*, masukkan variabel X ke kotak *Independent*, selanjutnya klik *Options*



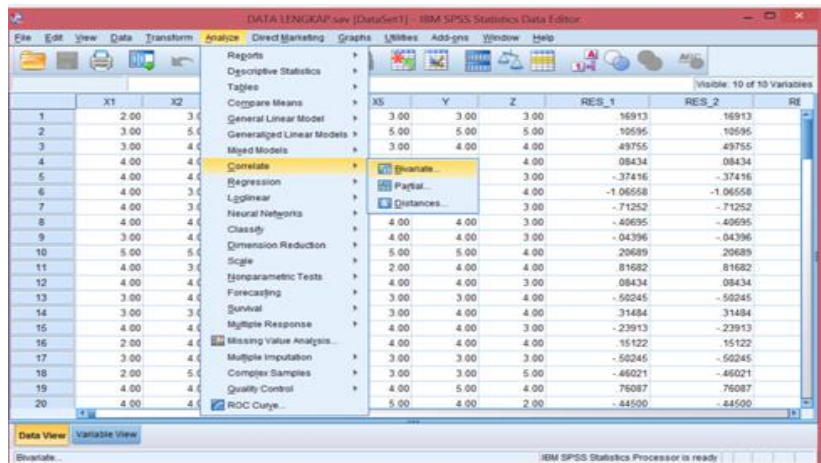
- c. Pada kotak "Means Options" pada bagian "Statistic for First Layer" pilih *Test of Linearity*, kemudian klik *Continue*.



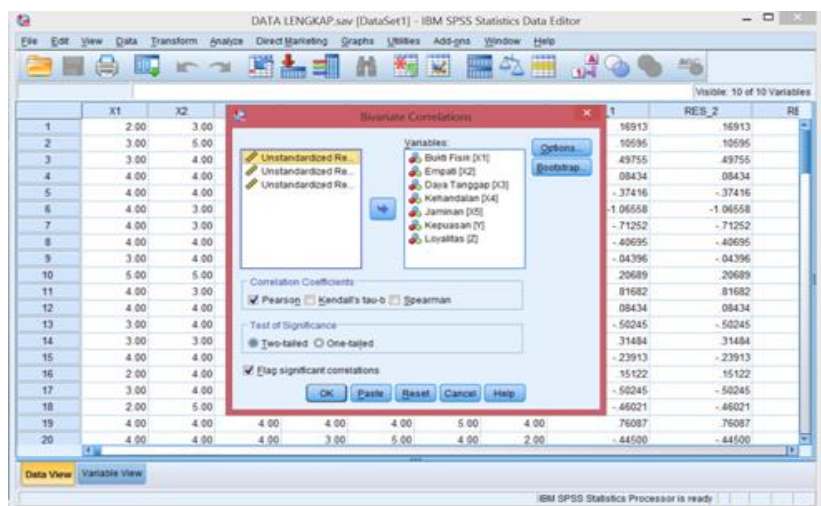
- d. Langkah terakhir adalah klik OK
 e. Tampilan tabel *Output* yang muncul di SPSS "ANOVA Table"

4. Uji Korelasi

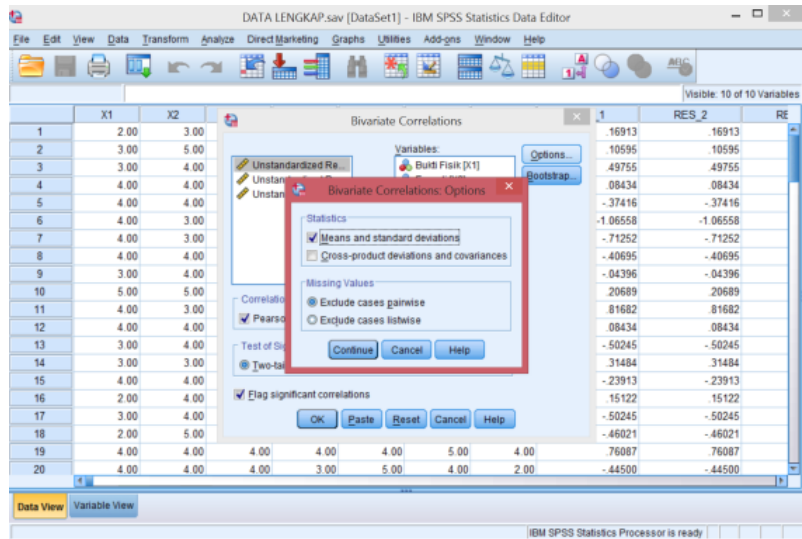
- a. Dari SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian *Correlate* lalu pilih *Bivariate*



- b. Pada kotak *Bivariate Correlation*, contoh: variabel: bukti fisik (X1), empati (X2), daya tanggap (X3), kehandalan (X4), jaminan (X5), kepuasan (Y), dan loyalitas (Z) pada kotak variabel, klik *Options*.



- c. Berikutnya klik *Mean and standard deviations*, klik *Continue* lalu klik OK



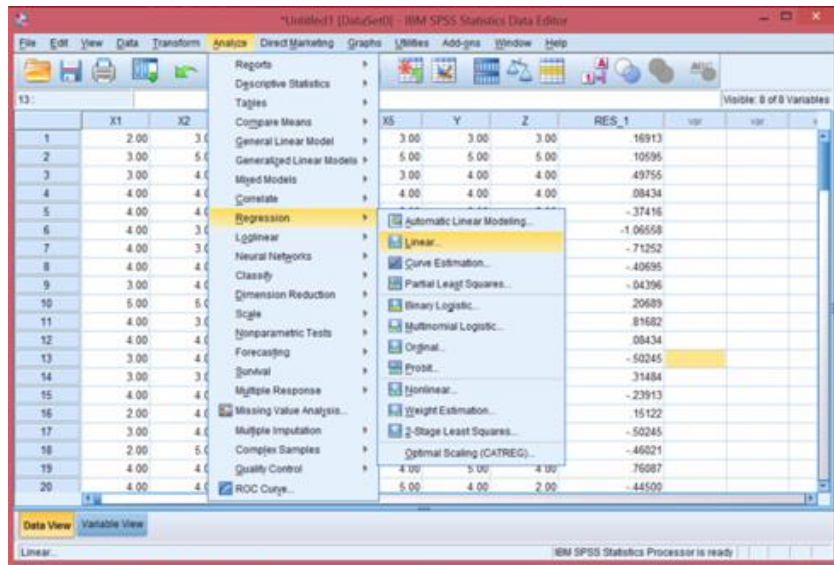
	Bukti Fisik	Empati	Daya Tanggap	Kehandalan	Jaminan	Kepuasan	Loyalitas
Bukti Fisik	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 .137 173 100	.115 .255 100	.218 .030 100	.252 .011 100	.349 .000 100	.328 .022 100
Empati	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.137 .173 100	1 .582 100	.312 .002 100	.245 .014 100	.378 .000 100	.284 .004 100
Daya Tanggap	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.115 .255 100	.582 .000 100	1 .292 100	.262 .008 100	.544 .000 100	.300 .002 100
Kehandalan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.218 .030 100	.312 .002 100	.292 .003 100	1 .002 100	.442 .000 100	.325 .001 100
Jaminan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.252 .011 100	.245 .014 100	.262 .008 100	.308 .002 100	1 .000 100	.545 .000 100
Kepuasan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.349 .000 100	.378 .000 100	.544 .000 100	.442 .000 100	.545 .000 100	1 .509 100
Loyalitas	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.328 .022 100	.284 .004 100	.300 .002 100	.325 .001 100	.339 .001 100	.509 .000 100

Pada hasil perhitungan korelasi dengan SPSS akan menunjukkan:

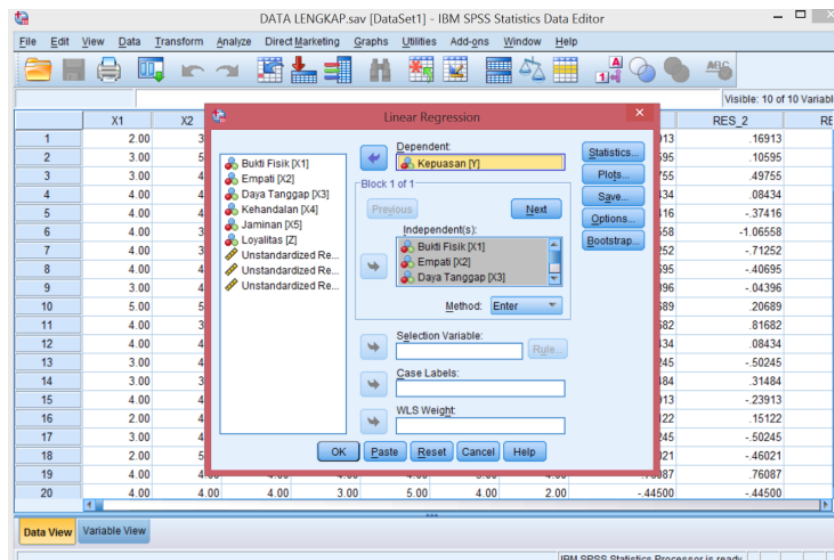
1. Angka dengan tanda bintang dua (**) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antar variabel pada level 0.01
2. Angka dengan tanda bintang satu (*) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antar variabel pada level 0.05
3. Angka tanpa tanda bintang menunjukkan tidak adanya hubungan antar variabel

5. Analisis Path (tahap 1)

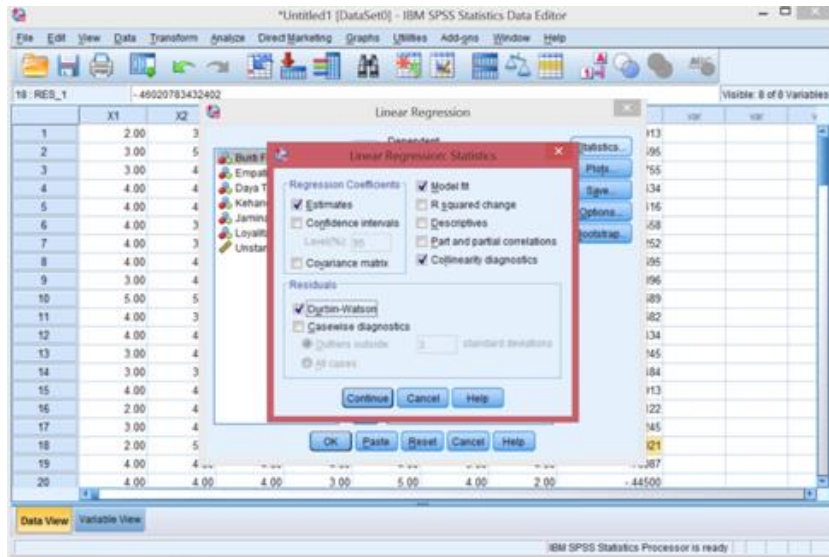
- a. Langkah berikutnya klik menu pilih *Analyze - Regression - Linear*



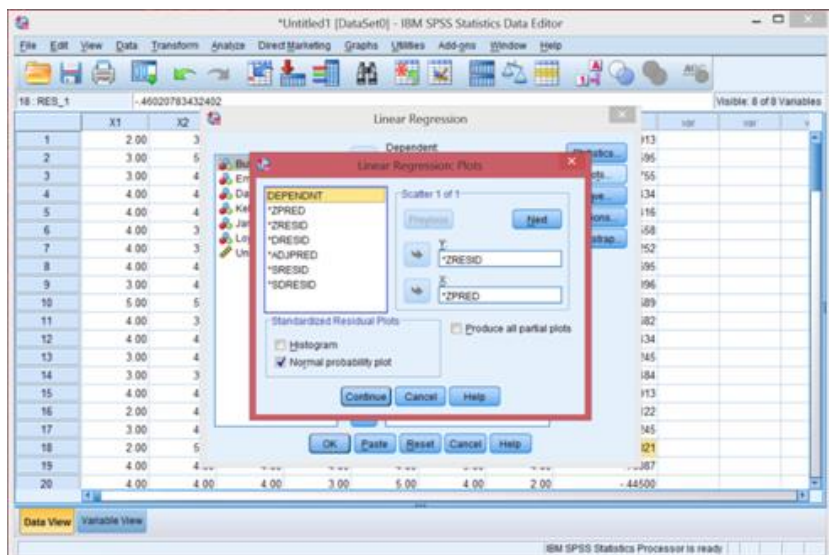
- b. Muncul kotak dialog *Linear Regression*, selanjutnya contoh: klik Bukti Fisik (X1), Empathi (X2), Daya Tanggap (X3), Kehandalan (X4), dan Jaminan (X5) masukkan pada kotak *Independent (s)*, kemudian klik *Kepuasan (Y)* pada kotak *Dependent*



- c. Pilih *Statistic*, muncul kotak..klik "*Estimates*". "*Model Fit*", "*Collinearity diagnostics*", dan *Durbin-Watson*



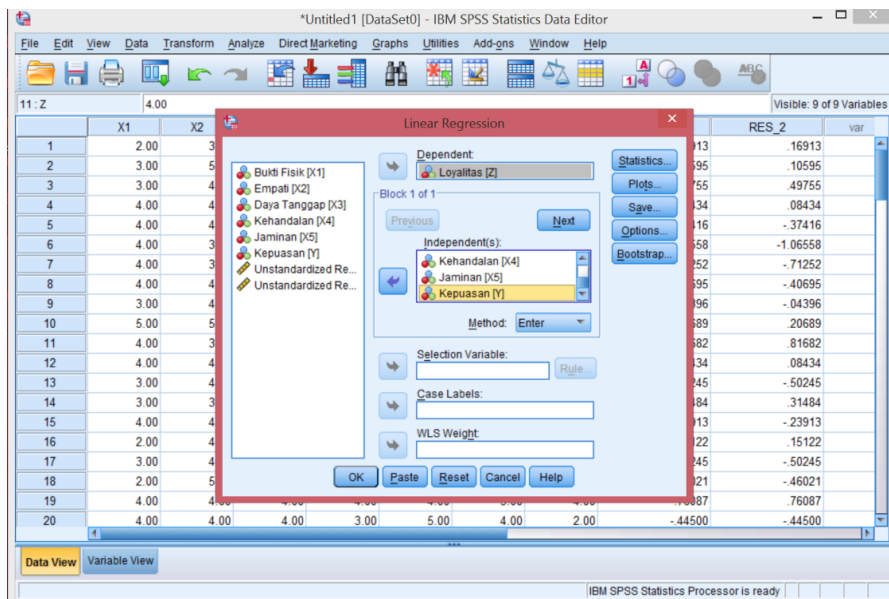
- d. Pilih "*Plots*" klik ZPRED masukkan pada X dan ZRESID masukkan pada kotak Y.



- e. Jika sudah yakin sesuai langkah di atas, kemudia klik OK, maka akan muncul Output di SPSS.

6. Analisis Path (tahap 2)

Pada tahap II, langkah sama dengan tahap I. hanya pada lagkah kedua pada kotak dialog *Linear Regression*, selanjutnya contoh: klik Bukti Fisik (X1), Empathi (X2), Daya Tanggap (X3), Kehandalan (X4), Jaminan (X5) dan Kepuasan (Y) masukkan pada kotak *Independent (s)*, dan klik Loyalitas (Z) pada kotak *Dependet*. Lamnkah selanjutnya sama dengan tahap I



ANAVA 2 JALUR

PENGERTIAN

Analisis Variansi (ANAVA) adalah teknik analisis statistik yang dikembangkan dan diperkenalkan pertama kali oleh Sir Ronald A. Fisher (Kennedy & Bush , 1985). Anova atau analysis of variance adalah tergolong analisis komparatif lebih dari dua variabel atau lebih dari dua rata-rata. Tujuannya adalah untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata. Gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi artinya data sampel dianggap dapat mewakili populasi (Riduan, 2010:166). Untuk melihat perbedaan mean dua kelompok, juga untuk melihat efektifitas perlakuan terhadap sampel, dapat digunakan t – tes, tetapi untuk menguji perbedaan mean dari tiga atau lebih sampel, dengan menggunakan F- tes. Selain lebih efisien, penggunaan F- tes dapat digunakan untuk mengetahui interaksi antara variabel-variabel yang menjadi perhatian (Arikunto, 1992: 279).

ANAVA dapat juga dipahami sebagai perluasan dari uji-t sehingga penggunaannya tidak terbatas kepada pengujian perbedaan dua buah rata-rata populasi, namun dapat juga untuk menguji perbedaan tiga buah rata-rata populasi atau lebih sekaligus. ANAVA adalah tergolong analisis komparatif lebih dari dua variabel atau lebih dari dua rata-rata. Secara lebih formal, hubungan antara distribusi F dengan distribusi F dengan distribusi normal t dapat ditulis sebagai berikut :

$$F_{(1;n-2)(1-\alpha)} = t_{(n-2)(1-\alpha)}^2$$

Secara umum varians dapat digolongkan kedalam varians sistematik dan varians galat. Varians sistematik adalah variasi pengukuran karena adanya pengaruh yang menyebabkan skor atau nilai data lebih condong ke satu arah

DAFTAR PUSTAKA

- Andyni, Intan Fitri. 2013. "Pengelompokan Peminjam Buku dengan Metode K-Means di Perpustakaan Pusat UPN "Veteran" Jawa Timur", Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Arikunto, Suharsimi. 1992. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ghozali, Imam. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariete dengan Program IBM SPSS 23*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Gudono, 2017, *Analisis Data Multivariat*, BPFE Yogyakarta, ISBN: 978-979-503-595-4
- Hair, Joseph F., Anderson, Rolph E., Black, W. C. . (2014). *Multivariate Data Analysis* (Ed. 7th). Pearson.
- Hair, Joseph F., Anderson, Rolph E., Black, W. C. . (2014). *Multivariate Data Analysis* (Ed. 7th). Pearson.
- Härdle, W. K., & Simar, L. (2015). Applied multivariate statistical analysis, fourth edition. In *Applied Multivariate Statistical Analysis, Fourth Edition*. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-45171-7>
- Hidayat, A. (2013). Tutorial Analisis Diskriminan dengan Aplikasi SPSS. <https://www.statistikian.com/2013/12/analisis-diskriminan.html>
- Hidayat, A. (2017). Statistikian : Penjelasan Berbagai Jenis Regresi Berganda. <https://www.statistikian.com/2017/06/berbagai-jenis-regresi-berganda.html>
- http://directory.umm.ac.id/Data%20Elmu/pdf/ANALISIS_CLUSTER_MODIF.pdf
- Kadir, 2015, *Statistik Terapan – Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, PT Rajagrafindo Persada, Jakarta. ISBN 978-979-769-799-0
- Maxsi, Ary. 2015. Pengklasifikasian Karakteristik Mahasiswa Baru Dalam Memilih Program Studi Menggunakan Analisis Cluster. *Jurnal Informatika II* (1).

- Mishra, S., & Datta-Gupta, A. (2018). Multivariate Data Analysis. *Applied Statistical Modeling and Data Analytics*, 97–118.
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-803279-4.00005-5>
- Riduan. 2010. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan dan Kuncora, Engkos Achmad. 2017. *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisis Jalur)*. Alfabeta. Bandung.
- Ruseffendy. 1998. *Statistika Dasar*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Sarwono, J. (2011). path of Analysis: History, Understanding, and Application, *Scientific Journal of Business Management*. *Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis*, 11(2), 285–296.