

Wiwin Arbaini W, M.Pd.

PANDUAN PRAKTIS TEKNIK ANALISIS DATA BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI

Dengan **SPSS**

(Disesuaikan dengan Silabus Mata Kuliah Statistik
Pendidikan/Analisis Data Terapan)

Untuk Peneliti Pemula
Dilengkapi Contoh Kasus Dan Langkah-langkah
Penyelesaiannya



Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup
2019

DESAIN GRAFIS : ANNISA BUNGA PERTIWI

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puja dan puji syukur penulis sampaikan Kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, dan hidayahNya, sehingga selesainya penelitian dan penyusunan bahan ajar media cetak berbentuk buku panduan ini. Sholawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muham mad SAW yang telah membawa manusia kepada kehidupan yang penuh rahmat dan maghfirah dari Alloh SWT, semoga kita mendapat safaatnya di Yaumul Akhir Amin.

Buku panduan ini merupakan pengembangan dari buku teks SPSS versi terbaru yaitu versi 25 yang baru dirilis akhir tahun 2018 untuk pengolahan data statistik terapan dengan menggunakan teknologi informasi yang lebih dikenal *software* statistika, yakni **“Panduan Praktis Teknik Analisis Data Berbasis Teknologi Informasi dengan SPSS”**, untuk Peneliti Pemula, Dilengkapi Contoh Kasus dan Langkah-Langkah Penyelesaiannya, Disesuaikan dengan Silabus Mata Kuliah Statistik Pendidikan/Analisis Data Terapan. Agar memudahkan pembaca memahami isi buku panduan ini secara sistematis, materi dibagi menjadi tiga bagian besar:

- BAB I: PENDAHULUAN: menjelaskan konsep penelitian dan statistik, menggunakan SPSS disertai contoh sederhana kasus penelitian dan langkah-langkah sistematis penyelesaian dengan *software* SPSS.
- Bab II: PEMBAHASAN: menjelaskan pembagian statistik terapan beserta konsepnya yakni: Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial (Parametrik dan Non Parametrik), serta menjelaskan penggunaan program SPSS untuk mengolah data dengan berbagai prosedur statistik. Dilengkapi cara memberikan makna angka dari hasil *out put* analisis.
- BAB III. PENUTUP

Buku panduan ini ditujukan kepada khususnya mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Curup sebagai *handbook* dalam pembelajaran praktikum mata kuliah statistik pendidikan dan analisis data terapan dan mahasiswa yang sedang berkulat dengan skripsinya. Ditujukan juga kepada para pengguna statistik yang tidak ingin direpotkan dengan perhitungan manual statistik yang rumit dan melelahkan, namun tetap ingin memperoleh *out put* statistik yang akurat dan dapat dimengerti. Para dosen sebagai modul ini dapat digunakan sebagai pendamping pembelajaran, para mahasiswa, sebagai peneliti pemula dan pengguna awam misalnya para guru yang terlibat dalam proses pengolahan data statistik merupakan kalangan yang tepat untuk memiliki dan menggunakan buku panduan ini.

Ucapan terimakasih ditujukan kepada:

1. Rektor IAIN Curup: Bapak Dr. Rahmad Hidayat, M.Ag, M.Pd yang telah memberikan izin dan mendanai seluruh penelitian yang menghasilkan buku panduan ini yang dituangkan dalam Daftar

Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup Tahun Anggaran 2019.

2. Tim Reviewer: Bapak. Nurus Shalihin, Ph.D dan Dr. Idi Warsah, M.Pd yang telah mereview banyak memberikan arahan, saran, serta masukan yang sangat berarti sehingga selesainya bahan ajar buku panduan dalam penelitian ini dengan baik.
3. Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) IAIN Curup
4. Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) IAIN Curup.
5. Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Curup.
6. Staf Program Studi, segenap seluruh dosen, dan mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup.
7. Bapak/Ibu dosen sebagai tim ahli validasi produk bahan ajar cetak buku panduan yang dikembangkan pada penelitian ini.
8. Mahasiswa yang terlibat dalam tim penyusunan buku panduan ini
9. Rekan dosen yang banyak menyumbangkan pemikirannya terutama bidang keilmuannya demi kesempurnaan modul sebagai bahan ajar ini
10. Ucapan terimakasih juga kepada para pembaca dan pengguna buku panduan ini, penulis harapkan kritik serta

Semoga amal kebaikan mereka dapat diterima serta mendapat balasan dari Alloh SWT. Semoga dicatat sebagai amal yang shaleh dan bermanfaat, Amin. Besar harapan penulis, semoga buku panduan ini dapat bermanfaat bagi para mahasiswa sebagai pengguna statistik pada umumnya dan penulis pada khususnya, Amin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Curup, 10 Nopember 2019
Penulis

Wiwin Arbaini W, M.Pd
NIP. 19721004 200312 2 003

DAFTAR ISI

KATAPENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	
Bagian 1. Penelitian dan Statistik	2
A. Penelitian	2
B. Statistik.....	6
C. Elemen Dari Statistik.....	12
D. Tipe Data Statistik	14
E. Penggolongan Data Statistik	18
Bagian 2. Pengelompokan Data	19
Bagian 3. Menggunakan SPSS.....	25
A. Pendahuluan	25
B. Input Variabel Data Kuantitatif	25
C. Menu Analyze	29
BAB II STATISTIK TERAPAN	
Bagian 1. Statistik Deskriptif	31
A. Pendahuluan	31
B. Frequencies	32
C. Descriptive	38
D. Explore	39
E. Crosstab	45
Bagian 2. Statistik Non Inferensial Non-Parametrik	
A. Uji Satu Sampel (Uji Runs)	51
B. Uji Satu Sampel (Uji Binomial)	54
C. Uji Dua Sampel yang Saling Berhubungan (Uji Tanda (Sign))	57
D. Uji Dua Sampel yang Saling Berhubungan (Uji Wilcoxon)	61
E. Uji Dua Sampel yang Tidak Saling Berhubungan ((Uji MANN-WHITNEY)	67
F. Uji Tiga atau Lebih Sampel yang Saling Berhubungan	

(Uji Friedman)	71
G. Uji Tiga Atau Lebih Sampel Yang Tidak Berhubungan (Uji Kruskal Wallis).....	75
Bagian 3. Statistik Inferensial Parametrik (Uji Perbedaan)	
A. Independen Sampel t test (Uji t Untuk Dua Sampel Independen/Bebas)	81
B. Paired Sampel t test (Uji t untuk dua sampel yang berpasangan)	83
C. One Sampel t test (Uji t untuk satu sampel)	87
D. Uji Dengan Menggunakan Penggunaan Cut Point (Titik Potong)	89
E. Uji ANOVA	92
Bagian 4. KORELASI	
A. Uji Korelasi Koefisien Cramer (Data Nominal)	109
B. Uji Korelasi Kendali (Datta Ordinal)	114
C. Uji Korelasi Pearson (Data Rasio)	119
Bagian 5. Analisis Validitas dan Realibilitas Suatu Kuisisioner	
A. Validitas	122
B. Reliabilitas	122
Bagian 6. Uji Normalitas Untuk Regresi linier	
A. Mengolah Data	129
B. Menyimpulkan Hasil Out Put	131
C. Hasil Out Put	131
Bagian 7. Mengatasi Data Yang Tidak Normal Untuk Regresi linier	
A. Mengatasi Data Tidak Normal Untuk Regresi Dengan Transformasi Data	132
B. Mengatasi Data Tidak Normal Untuk Regresi Dengan Mengeluarkan Outlier (Data Yang Tidak Normal)	139
Bagian 8. REGRESI	
A. Regresi Linier Sederhana	143
B. Regresi Linier Berganda	147
BAB III PENUTUP	153
DAFTAR PUSTAKA	154
TENTANG PENULIS	155

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan Bab ini, anda diharapkan akan dapat:

1. Melakukan tahapan-tahapan penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif
2. Melakukan pengujian statistik deskriptif dan statistik inferensial untuk pengolahan data
3. Mengetahui serta menentukan besarnya elemen statistik ukuran sampel
4. Mengetahui tipe data statistik
5. Melakukan langkah awal mengoperasikan SPSS dengan contoh kasus data penelitian
6. Menelompokkan Data
7. Menggunakan Program SPSS

Bagian I

Penelitian dan Statistik

A. Penelitian

Penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dan mengolahnya untuk kegunaan tertentu, serta merupakan salah satu pondasi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Susunan penelitian terdiri dari 5 bab dimulai dari judul penelitian, pendahuluan, kajian teori, metodolgi penelitian, analisis data, kesimpulan. Isi dari 5 bab tersebut adalah sebagai berikut :

JUDUL PENELITIAN

Judul penelitian merupakan gambaran keseluruhan dari penelitian :

Contoh judul penelitian sebagai berikut :

Analisis Pengaruh IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup

BAB 1 PENDAHULUAN

Pendahuluan meliputi :

a. Latar Belakang

Latar belakang berisi tentang pernyataan yang menyangkut topic atau judul yang diambil

b. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan pertanyaan yang timbul berdasarkan judul maupun latar belakang yang ada.

Contoh rumusan masalah sebagai berikut :

Apakah terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup

c. Batasan Masalah

Berisi batasan agar penelitian tidak melebar

d. Tujuan Penelitian

Berisi tujuan yang diperoleh dari penelitian

e. Manfaat Penelitian

Berisi manfaat yang diperoleh dari penelitian

Contoh manfaat yang diperoleh sebagai berikut :

- Bagi IAIN hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dalam upaya peningkatan nilai mahasiswa.
- Bagi peneliti merupakan pengalaman dalam menerapkan ilmu yang diterima

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka meliputi:

a. Landasan Teori

Membahas teori – teori berdasarkan variable-variable yang berkaitan dengan penelitian

b. Keaslian Penelitian

Berisi Penelitian-Penelitian terdahulu dengan judul dan variable yang mendukung penelitian yang sedang dilakukan oleh peneliti.

c. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan jawaban yang diajukan berdasarkan rumusan masalah. Dugaan jawaban tersebut ada 2 yaitu H_0 dan H_a . H_0 bertujuan memberikan usulan dugaan kemungkinan tidak adanya perbedaan antara perkiraan penelitian dengan keadaan yang sesungguhnya yang diteliti. H_a bertujuan memberikan usulan dugaan adanya perbedaan perkiraan dengan keadaan sesungguhnya yang diteliti.

Contoh kemungkinan jawaban dari rumusan masalah ada 2 sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup

H_a : Terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup

Dugaan sementara peneliti berdasarkan teori maupun penelitian sebelumnya yang disebut hipotesis

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian meliputi

a. Pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan data-data yang harus dikumpulkan menyangkut dengan topic penelitian

Contoh populasi dari penelitian adalah semua mahasiswa mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup, sampelnya adalah mahasiswa mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup semester V

b. Definisi operasional

Definisi operasional mendefinisikan variable penelitian serta cara pengukurannya :

b.1. Variabel IQ (X) adalah kecerdasan mahasiswa diukur dengan melakukan tes IQ masing-masing sampel

b.2. Variable nilai (Y) adalah nilai total statistic untuk 1 semester mahasiswa

c. Pengujian

Pengujian merupakan metode yang digunakan untuk mengolah data berdasarkan rumusan masalah yang diajukan dengan bantuan statistic untuk mengolah datanya.

Contoh pengujian sebagai berikut :

Pengujian yang digunakan adalah

- c.1. Pengujian deskriptif untuk mengetahui gambaran masing-masing variable yaitu variable IQ dan Variabel nilai. Dicantumkan rumus pengujian deskriptif misalnya mean, SD
- c.2. Regresi linier sederhana (melihat pengaruh antara variable satu terhadap variable lainnya). Dicantumkan rumus regresi linier sederhana.

BAB IV ANALISI DATA

Setelah dilakukan surve dilapangan akan diperoleh data, data-data tersebut akan diolah dengan menggunakan rumus-rumus statistic untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

a. Menganalisis Data

Analisis data merupakan menginterpretasikan hasil pengolahan data.

Contoh :

- Hasil pengujian deskriptif seperti dibawah ini :

Descriptive Statistics

	N	Mean
Nilai	10	71.50
IQ	10	115.50
Valid N (listwise)	10	

Rata-rata Nilai mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup 71,5

Rata-rata IQ mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup 115,5

- Hasil pengujian regresi sederhana seperti dibawah ini :

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-	14.727		-3.765	.006
IQ	55.445 1.099	.126	.951	8.699	.000

Hasil olah data menggunakan alat pengukuran regresi linier sederhana maka akan diinterpretasikan sebagai berikut :

Apakah terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup ?

Ho : Tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup

Ha : Terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup

Kriteria pengujian sig

Jika sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika sig < 0,05 maka Ho ditolak

Nilai sig sebesar 0,000 < 0,05 jadi Ho ditolak dan Ha diterima artinya terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara IQ terhadap nilai mahasiswa nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup.

Dengan persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana X = IQ, dan Y = nilai

$Y = -55,445 + 1,099X$ artinya terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup, pengaruhnya jika IQ(x) naik satu maka nilai akan naik juga sebesar 1,099.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan penyimpulan secara ringkas dari hasil analisis penelitian yang diajukan dalam rumusan masalah.

Contoh kesimpulan sebagai berikut :

terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai studi kasus mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup, pengaruhnya jika $IQ(x)$ naik satu maka nilai akan naik juga sebesar 1,099.

b. Saran

Saran merupakan masukan yang diberikan peneliti berdasarkan hasil kesimpulan yang diperoleh. Saran yang diberikan dapat ditujukan untuk penelitian selanjutnya mau pun ditujukan untuk perusahaan yang diteliti.

Statistik digunakan untuk mengolah data penelitian. Data yang diperoleh dari sampel yang sudah siap diolah menggunakan statistic untuk memperoleh kesimpulan penelitian.

B. Statistik

Pengujian statistic untuk pengolahan data yang digunakan dalam penelitian dibagi menjadi dua bagian yaitu :

a. **Statistik Deskriptif**

Statistik Deskriptif berusaha untuk menggambarkan berbagai karakteristik data yang berasal dari suatu sampel. Statistik Deskriptif *seperti mean, median, modus, presentil, desil, quartile, dalam bentuk analisis angka maupun gambar/diagram.*

Contoh :

Carilah Statistik Deskriptif (mean, median, modus, quartile, varians, standar deviasi) dari nilai statistic nilai belajar statistik mahasiswa semester IV sebagai berikut :

No	Nama	Nilai
1	Silvia	50
2	Dilla	50
3	Rasti	100
4	Witri	80
5	Bunga	95
6	Tutik	70
7	Feby	90
8	Dian	60
9	Deni	70
10	Aji	50

Jawab :

Analisis angka

Mean adalah alat pengukur rata-rata yang paling populer untuk mengetahui karakteristik dari sekelompok data dengan membagi jumlah dari keseluruhan isi data dengan jumlah datanya.

$$= \frac{50+50+100+80+95+70+90+60+70+50}{10}$$

= 71,5 (menggambarkan nilai rata-rata statistic mahasiswa semester IV)

Median adalah membagi data menjadi dua bagian sama besar, dan kemudian menghitung nilai data yang membagi data menjadi dua bagian tersebut.

$$= 50,50,50,60,70,70,80,90,95,100$$

$$= \frac{70+70}{2}$$

= 70 (menggambarkan nilai tengah statistic mahasiswa semester IV)

Modus adalah menghitung jumlah data yang paling sering muncul dalam sekelompok data

= **50** (menggambarkan nilai statistic mahasiswa semester IV yang paling sering muncul)

Quartile adalah membagi data menjadi empat bagian yang sama besar. Besarnya data disini adalah jumlah data, sehingga jika ada sepuluh data, maka kuartil membagi setiap $10/4$ atau 2,5 data, maka kuartil ingin mengetahui besar data setiap 2,5 buah data. Dengan demikian pada saat setiap data berapapun jumlahnya, jika akan dibagi menjadi kuartil akan selalu ada 4 buah kuartil, yaitu Q1,Q2,Q3,Q4.

Deretan data setelah diurutkan dari nilai terkecil ke ilai terbesar sebaga berikut :

Data ke	Nilai
1	50
2	50
3	50
4	60
5	70
6	70
7	80
8	90
9	95
10	100

$$\text{Posisi Q1} = \frac{10+1}{4} = 2,75$$

Dengan demikian data Q1 terletak pada posisi ke 2,75 dari 10 data tersebut atau diantara data ke2 dan data ke 3. Karena nilai data ke 2 dan ke 3 adalah sama yaitu 50 , dengan demikian Q1 adalah 50 . hal ini berarti 25% nilai statistik mahasiswa semester IV adalah 50.

$$\text{Posisi Q2} = \frac{2(10+1)}{4} = 5,5$$

Dengan demikian data Q2 terletak pada posisi ke 5,5 dari 10 data terletak atau rata-rata dari data ke 5 dan data ke 6.

$$Q2 \text{ adalah } \frac{70+70}{2} = 70$$

Hal ini berarti 50% nilai statistik mahasiswa semester IV mendapat nilai ujian 70

$$\text{Posisi } Q3 = \frac{3(10+1)}{4} = 8,25$$

Dengan demikian data Q3 terletak pada posisi ke 8,25 dari 10 data terletak data ke 8 dan data ke 9. Karena nilai data ke 8 dan 9 tidak sama maka akan dilakukan interpolasi.

Data untuk interpolasi:

Data ke	Nilai
8	90
8,25	?
9	95

Proses interpolasi :

$$Q3 = 90 + \left[\frac{8,25-8}{9-8} \times (95-90) \right]$$

$$= 91,25$$

Hal ini berarti 70% nilai statistik mahasiswa semester IV mendapat nilai ujian 91,25 kebawah

Keterangan: Q0 adalah data terkecil yaitu 50 dan Q4 adalah data terbesar yaitu 100.

Varians sampel adalah adanya bias data dari rata-rata sampelnya

Data ke	Nilai
1	50
2	50
3	50
4	60
5	70
6	70
7	80
8	90
9	95
10	100
Rata-rata	71,5

$$= \frac{(50-71,5)^2 + (50-71,5)^2 + (50-71,5)^2 + (60-71,5)^2 + (70-71,5)^2 + (70-71,5)^2 + (80-71,5)^2 + (90-71,5)^2 + (95-71,5)^2 + (100-71,5)^2}{10-1}$$

$$= 366,94$$

Semakin kecil varians sebuah data, semakin tidak bervariasi data tersebut. Sebaliknya, semakin besar varians sebuah data, semakin bervariasi data tersebut.

Standar Deviasi adalah akar dari varians menunjukkan simpangan baku
 $= \sqrt{366,94} = 19,16$

Analisis gambar/diagram

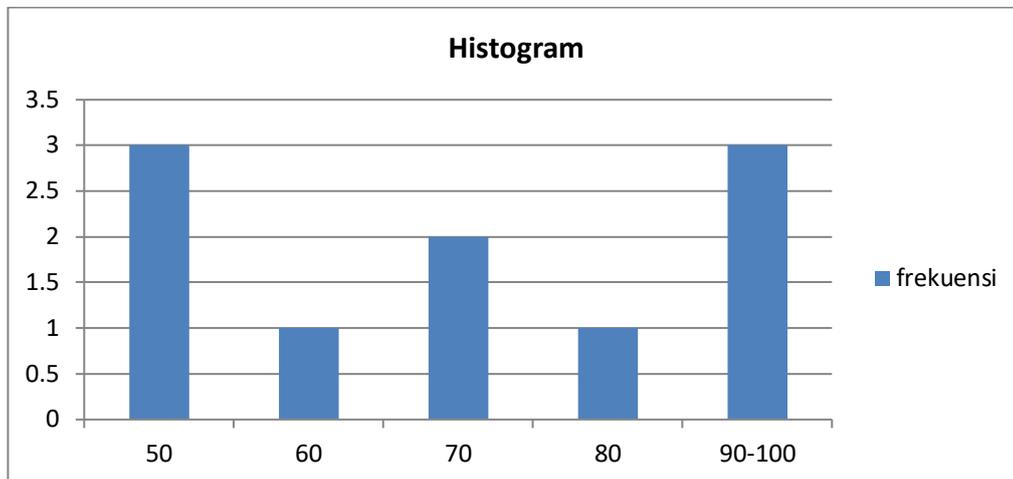
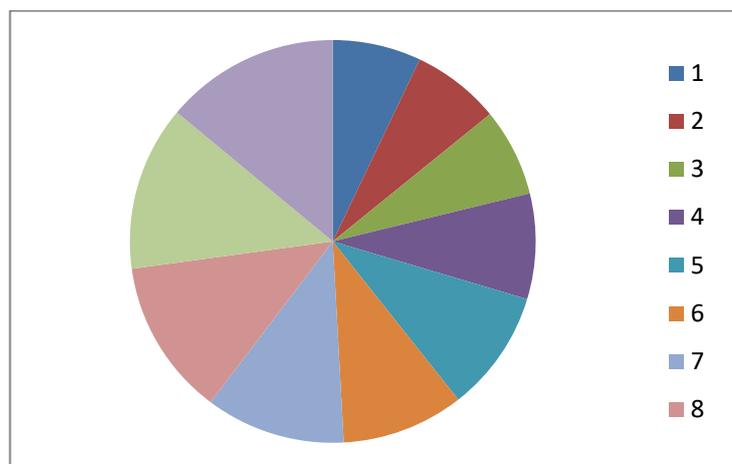


Diagram Pie



b. Statistik inferensial/induktif

Statistik inferensial berusaha membuat berbagai inferensi terhadap sekumpulan data yang berasal dari suatu sampel. Tindakan inferensi tersebut seperti *melakukan perkiraan, peramalan, pengambilan keputusan dari dua variable atau lebih.*

Contoh:

Dibawah ini terdapat data nilai statistic dan IQ masing-masing mahasiswa semester IV sebagai berikut :

No	Nama	Nilai	IQ
1	Silvia	50	100
2	Dilla	50	100
3	Rasti	100	150
4	Witri	80	120
5	Bunga	95	130
6	Tutik	70	115
7	Feby	90	125
8	Dian	60	100
9	Deni	70	115
10	Aji	50	100

Anda diminta mengambil keputusan apakah IQ mempunyai pengaruh terhadap nilai statistic mahasiswa semester IV

Jawab:

Langkahnya :

Hipotesis (dugaan jawaban dari pertanyaan yang diajukan) adalah

Ho : Tidak terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai statistic mahasiswa

Ha : Terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai statistic mahasiswa semester IV

Mencari persamaan regresi dan t hitung

X	Y	XY	X ²	Y ²
50	100	5000	2500	10000
50	100	5000	2500	10000
100	150	15000	10000	22500
80	120	9600	6400	14400
95	130	12350	9025	16900
70	115	8050	4900	13225
90	125	11250	8100	15625
60	100	6000	3600	10000
70	115	8050	4900	13225
50	100	5000	2500	10000
Σ=715	Σ=1155	Σ=85300	Σ=54425	Σ=135875

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n\sum(XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{10(85300) - (715)(1155)}{10(54425) - (715)^2} \\
 &= 0,823 \\
 a &= \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} \\
 &= \frac{(1155) - 0,823(715)}{10} \\
 &= 56,66
 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi sederhana sebagai berikut :

$$Y = 56,66 + 0,823X + e$$

$$\begin{aligned} Se &= \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a\sum Y - b\sum XY}{n-2}} \\ &= \sqrt{\frac{(135875) - 56,66(1155) - 0,823(85300)}{10-2}} \\ &= 5,37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Sb &= \frac{se}{\sqrt{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{10}}} \\ &= \frac{se}{\sqrt{54425 - \frac{(715)^2}{10}}} \\ &= 0,0934 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{hitung} &= \frac{b}{sb} \\ &= \frac{0,823}{0,0934} = 8,7 \end{aligned}$$

Mengambil keputusan

Membandingkan antara t_{hitung} dengan t_{tabel}

t_{hitung} dapat dilihat dengan menggunakan table t dapat dilihat dibelakang (9;0,025) = 2,262

nilai 10 berasal dari $n-1$, n merupakan jumlah sampel

nilai 0,025 berasal dari tingkat kesalahan penelitian 5% (0,05) karena memakai dua sisi jadi $0,05/2$

$t_{hitung} = 8,7$ berada pada pernyataan H_0 ditolak dan pernyataan H_a diterima maka pengambilan keputusannya adalah **terdapat pengaruh antara IQ terhadap nilai statistic mahasiswa semester IV.**

Statistic inferensial dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu :

1. Statistic parametric

Statistic parametric digunakan dengan syarat data sebagai sampel harus berdistribusi normal (diuji dengan uji normalitas terlebih dahulu), jadi sebelum menentukan pengujian yang akan dipakai maka dilakukan pengujian normalitas terlebih dahulu. Pengujian yang dipakai dalam Statistic parametric adalah:

1.1. Uji perbedaan

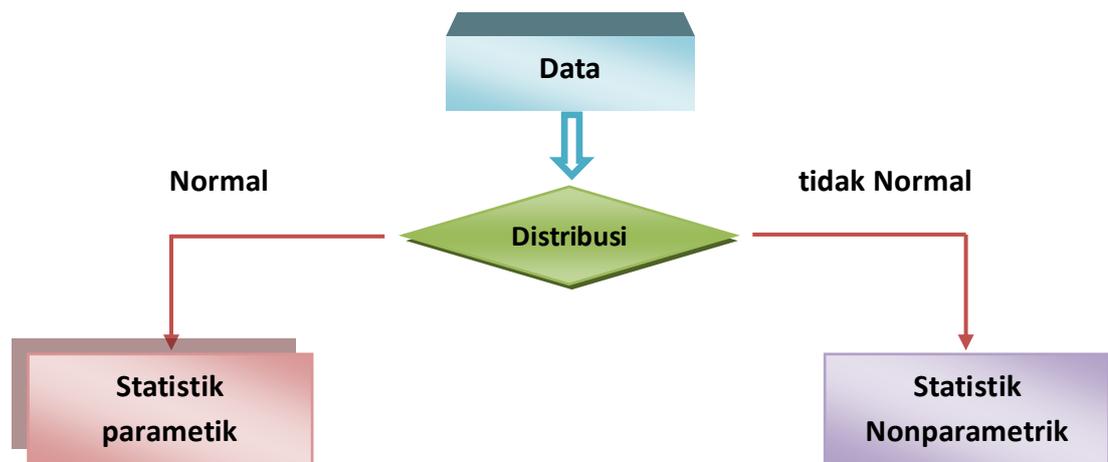
Disini akan diuji apakah sebuah sampel mempunyai perbedaan nyata dengan sampel yang lain. Uji yang digunakan adalah independent sample t test, paired sample t test, one sample t test

1.2. Uji asosiasi

Disini akan diuji apakah dua variable yang ada mempunyai hubungan, pengaruh. Uji yang digunakan adalah korelasi, chisquare, regresi.

2. Statistic nonparametric

Statistic nonparametric ini digunakan pada kondisi-kondisi penelitian tertentu. Kondisi yang sering dijumpai antara lain data pada sampel tidak berdistribusi normal, jumlah sampel yang kecil (kurang dari 30), cenderung lebih sederhana sehingga kesimpulannya kadang meragukan. Yang termasuk uji nonparametric adalah uji sign, uji mann whitney, uji friedman, uji kruskal wallis H akan dibahas lebih lanjut pada bab selanjutnya.



Bagan 1.1
Statistik Inferensial

Jika data yang diperoleh dari penelitian berdistribusi normal maka uji infarensi yang digunakan adalah uji statistic parametric, jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji statistic nonparametric.

C. Elemen dari statistic

Pengolahan statistic memerlukan data yang akan digunakan sebagai bahan penelitian, sebelum lebih jauh membahas mengenai metode-metode statistic dengan menggunakan SPSS ada beberapa hal yang penting diketahui berkaitan dengan elemen statistic yaitu:

1. Populasi

Populasi merujuk pada sekumpulan orang atau objek yang memiliki kesamaan dalam suatu riset khusus. Populasi yang akan diteliti harus didefinisikan dengan jelas sebelum penelitian dilakukan

2. Sampel

Sampel merupakan bagian atau sejumlah cuplikan tertentu yang dapat diambil dari suatu populasi dan diteliti secara rinci. Atau dapat dikatakan sampel adalah sebuah miniature dari populasi. Meskipun demikian sampel tidak selalu dapat menggambarkan populasi secara sempurna. Selalu saja ada distorsi, walaupun sampel tersebut telah diupayakan untuk ditentukan atau dapat diambil sesistimatis mungkin. Untuk meminimalisasikan distorsi, maka sampel harus benar-benar mewakili populasi aslinya.

Menentukan ukuran sampel

Jumlah anggota sampel sering dinyatakan dengan ukuran sampel. Jumlah sampel yang diharapkan 100% mewakili populasi adalah jumlah anggota populasi itu sendiri. Untuk penelitian jumlah populasi yang terlalu banyak akan kita ambil untuk dijadikan sampel dengan harapan jumlah sampel yang kita ambil dapat mewakili (representatif) populasi yang ada. Untuk menentukan ukuran sampel menggunakan

2.1. Rumus slovin adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)}$$

dimana:

n= ukuran sampel

N= populasi

e= presetasi kelonggaran ketidakterikatan karena kesalahan pengambilan sampel yang masih diinginkan.

Contoh

Populasi responden adalah seluruh pegawai bank artha prima media Yogyakarta berjumlah 100 orang, maka sampel yang kita ambil sebagai penelitian jika menggunakan rumus sovin dengan tingkat kepercayaan 95%, dan tingkat rerror 5% adalah

$$\begin{aligned} n &= \frac{100}{1 + (100 \times 0,05^2)} \\ &= 80 \text{ orang} \end{aligned}$$

Jadi sampel penelitian untuk populasi 100 orang dengan tingkat kepercayaan 95% adalah 80 orang.

2.2. Table penentuan sampel yang dikembangkan oleh isac dan Michael adalah sebagai berikut:

TABEL PENENTUAN JUMLAH SAMPEL DAN POPULASI TERTENTU DENGAN TARAF KESALAHAN 1%, 5%, DAN 10%

N	S			N	S		
	1%	5%	10%		1%	5%	10%
10	10	10	10	280	197	155	138
15	15	14	14	290	202	158	140
20	19	19	19	300	207	161	143
25	24	23	23	320	216	167	147
30	29	28	27	340	225	172	151
35	33	32	31	360	234	177	155
40	38	36	35	380	242	182	158
45	42	40	39	400	250	186	162
50	47	44	42	420	257	191	165
55	51	48	46	440	265	195	168
60	55	51	49	460	272	198	171
65	59	55	53	480	279	202	173
70	63	58	56	500	285	205	176
75	67	62	59	550	301	213	182
80	71	65	62	600	315	221	187
85	75	68	65	650	329	227	191
90	79	72	68	700	341	233	195
95	83	75	71	750	352	238	199
100	87	78	73	800	363	243	202
110	94	84	78	850	373	247	205
120	102	89	83	900	382	251	208
130	109	95	88	950	391	255	211
140	116	100	92	1000	399	258	213
150	122	105	97	1100	414	265	217
160	129	110	101	1200	427	270	221
170	135	114	105	1300	440	275	224
180	142	119	108	1400	450	279	227
190	148	123	112	1500	460	283	229

D. Tipe data statistic

Tipe data statistic ada 2 :

a. Data kualitatif

Data kualitatif secara sederhana dapat disebut data hasil kategori (pemberian kode) untuk isi data yang berupa kata atau dapat didefinisikan sebagai data bukan angka tetapi diangkakan contoh jenis kelamin, status dan lain sebagainya. Data kualitatif mempunyai ciri tidak dapat dilakukan operasi matematika, seperti penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Data kualitatif diambil dari penyebaran

kuisisioner pada responden sehingga harus dilakukan pengujian reliabilitas dan validitas. Data kualitatif dapat dibagi menjadi 2 :

a.1. Data Nominal

Data bertipe nominal adalah data yang paling rendah dalam level pengukuran data. Data dalam bentuk kategori tetapi tidak ada tingkatannya. Contoh jenis kelamin ada 2 yaitu wanita dan pria maka dikategorikan dalam bentuk angka misalnya 1 adalah wanita dan 2 adalah pria.

a.2. Data Ordinal

Data ordinal juga data kualitatif namun dengan level yang lebih tinggi dari pada data nominal. Jika dalam data nominal semua data kategori dianggap setara, maka pada data ordinal ada tingkatannya. Contoh tanggapan dari responden jika 1 adalah sangat tidak setuju, 2 adalah tidak setuju, 3 adalah netral, 4 adalah setuju, dan 5 adalah sangat setuju.

Jenis-jenis pertanyaan dalam kuisisioner

Jenis	Keterangan	Contoh
Pertanyaan Tutup Dikotomi	Pertanyaan dengan dua kemungkinan jawaban	“dalam mempersiapkan perjalanan ini, apakah saudara menelpon saya di neyairlines secara pribadi?” Ya () Tidak ()

Jenis	Keterangan	Contoh
Pilihan berganda	Pertanyaan dengan tiga atau lebih kemungkinan jawaban	“dengan siapa saudara berpergian kali ini?” Sendiri saja () Anak-anak () Istri/suami () Rekan bisnis () Istri/suami dan anak () Kelompok tur yang terorganisasi ()

Skala likert	Pertanyaan yang menunjukkan tingkat kesetujuan atau kesetujuan responden	“Maskapai penerbangan kecil biasanya memberikan pelayanan yang lebih baik disbanding maskapai penerbangan besar“ STS TS N S SS 1() 2() 3() 4() 5()
Perbedaan sematik	Skala yang menghubungkan dua kata yang saling berlawanan, dimana responden memilih sebuah titik yang menunjukkan pendapatnya”	Sydney Airlines Besar.....Kecil Modern.....Kuno Profesional.....Tidak
Skala Kepentingan	Suatu skala yang menunjukkan tingkat kepentingan sejumlah atribut	“bagi saya, pelayanan makanan dalam penerbangan adalah” SP P AP TP STP 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
Skala Ranking	Skala yang menunjukkan tingkat kepentingan sejumlah atribut dari ‘sangat jelek’ hingga ‘sangat baik’	“Pelayanan makanan Sydney Airlines adalah” Baik sekali, cukup, jelek
Skala keinginan	Skala yang menunjukkan keinginan responden untuk membeli	“jika disediakan telepon dalam penerbangan jarak jauh, saya akan”
Pertanyaan terbuka Tidak tersruktur	Suatu pertanyaan yang dapat dijawab responden dengan cara yang hampir tidak terbatas	“Bagaimana pendapat saudara mengenai Sydney airlines?”
Asosiasi kata	Kata-kata disajikan satu persatu dan responden menyebutkan kata pertama yang muncul dalam pikirannya	“kata apa yang pertama kali muncul dalam pikiran saudara ketika mendengar kata-kata berikut Airline____ Sydney____ Perjalanan____
Penyelesaian kalimat	Sebuah kalimat yang belum lengkap disajikan dan responden diminta menyelesaikan kalimat tersebut	“jika saya memilih sebuah maskapai penerbangan pertimbangan yang paling penting dalam keputusan saya adalah.....”

Penyelesaian cerita	Sebuah cerita yang belum lengkap disajikan dan responden diminta menyelesaikan kalmiat tersebut	“saya terbang bersama Sydney airlines beberapa hari yang lalu. Saya melihat bahwa eksterior dan interior dari pesawat terbang memiliki warna yang cerah. Hal ini menimbulkan pikiran dan perasaan berikut dalam diri saya”, sekarang selesaikan cerita ini.
Penyelesaian gambar	Sebuah gambar dengan dua tokoh disajikan, dengan salah satu tokoh membuat sebuah pertanyaan .responden diminta untuk mengidentifikasi pernyataan tokoh yang satu lagi dan diisikan dalam balon yang kosong	
Tes persepsi	Sebuah gambar disajikan dan responden diminta untuk mengarang sebuah cerita mengenai apa yang mereka pikirkan, sedang atau mungkin terjadi dalam gambar tersebut	

b. Data kuantitatif

Data berupa angka dalam arti sebenarnya, jadi berbagai operasi matematika dapat dilakukan pada data kuantitatif. Data kuantitatif dapat dibagi menjadi 2 :

b.1. Data interval

Data interval menempati level pengukuran data yang lebih tinggi dari data ordinal karena selain dapat bertingkat urutannya, juga urutan tersebut dapat di kuantitatifkan. Contoh index prestasi seorang mahasiswa. Dalam data interval tidak mengenal nilai nol yang absolut.

b.2. Data Rasio

Data rasio adalah data dengan tingkat pengukuran paling tinggi diantara jenis data lainnya. Data rasio adalah data bersifat angka dalam arti sesungguhnya (bukan kategori) dan dapat dioperasikan dalam matematika. Perbedaan dengan data interval adalah bahwa data rasio mempunyai titik nol dalam arti yang sesungguhnya. Contoh penjualan baju ditoko pakaian sandang sejumlah 100 potong terjual. Atau jika penjualan adalah 0, berarti memang tidak ada satupun baju yang terjual.

E. Pengolaan data statistic

Pengolaan data statistic dapat dilakukan:

a. Secara manual

Untuk memperoleh hasil olahan data statistic dengan menghitung manual, membutuhkan waktu yang relative lama. rumus-rumus untuk menghitung metode-metode statistic dapat dipelajari dalam mata kuliah teori statistik.

b. Secara komputerisasi

Untuk memperoleh hasil olahan data statistic dengan menggunakan bantuan computer tidak membutuhkan waktu yang lama dan memperoleh hasil yang akurat. Software yang dapat membantu pengolahan data statistic diantaranya adalah SPSS, eviews, Minitab, Matlab, amos.

Cara kerjanya pengolahan data secara komputerisasi :



Anda hanya memasukkan input berupa data, proses akan dilakukan oleh computer dan pada akhirnya akan dihasilkan output berupa hasil olahan data statistik.

Bagian 2

Pengelompokkan Data

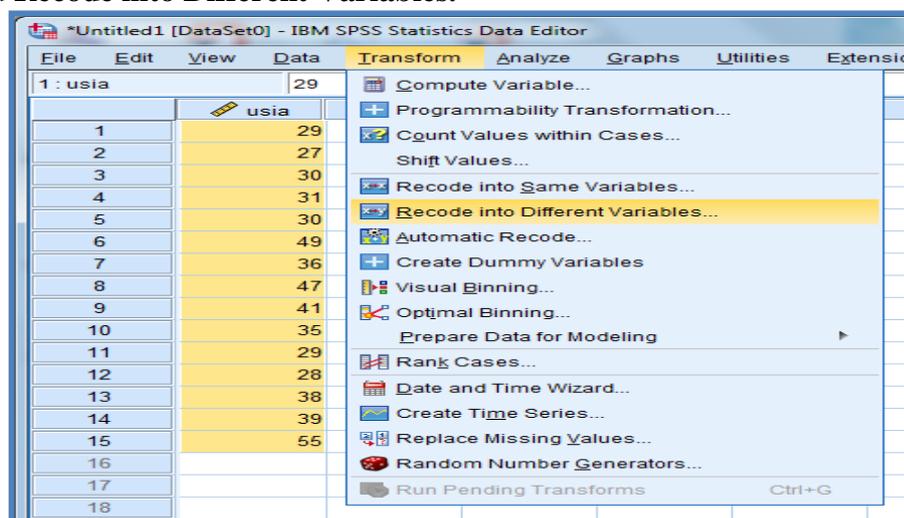
Dalam proses pengolahan data terkadang kita perlu melakukan mengkategorikan data atau membuat pengelompokkan data berdasarkan kategori tertentu. Umumnya mengkategorikan data berguna untuk mengubah variabel numerik menjadi variabel kategorik.

Sebagai contoh di sini, misalnya kita akan mengkategorikan data usia responden. Pada contoh di bawah ini terdapat 15 orang responden dari berbagai variasi usia dosen IAIN Curup. Misalnya, kita akan mengelompokkan menjadi 3 kategori usia, yaitu < 30 tahun, 30-40 tahun, dan > 40 tahun.

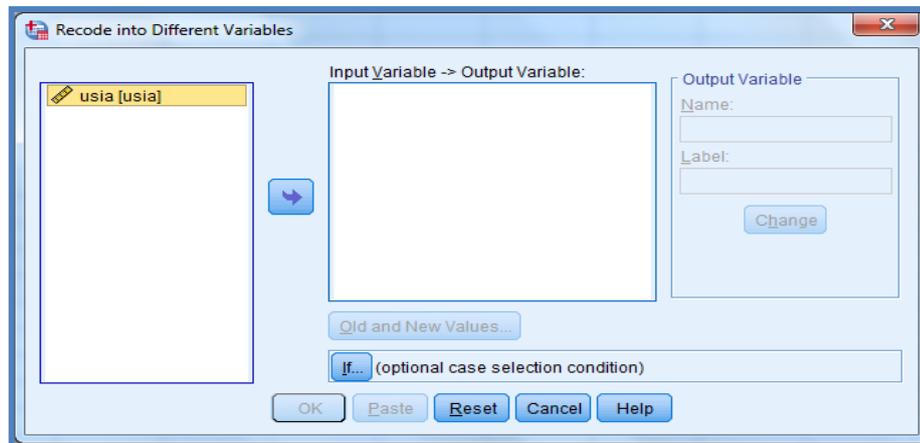
No	Usia
1	29
2	27
3	30
4	31
5	30
6	49
7	36
8	47
9	41
10	35
11	29
12	28
13	38
14	39
15	55

Berikut langkah untuk melakukan kategori data :

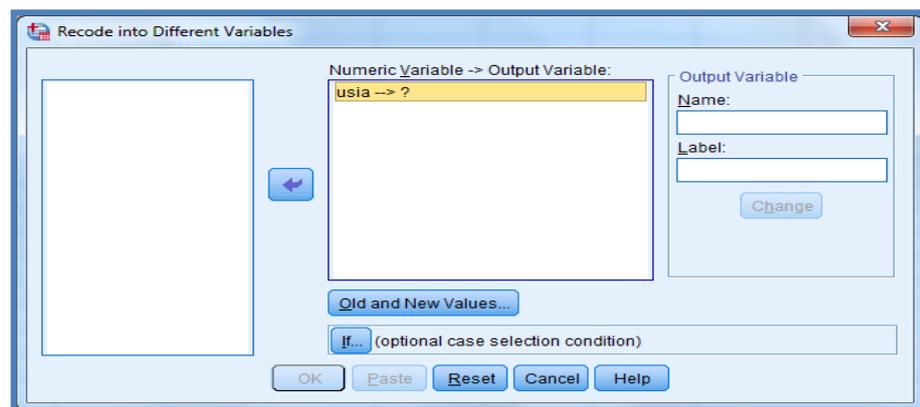
1. Setelah kita memiliki data seperti di atas dalam SPSS, klik menu **Transform**, lalu klik submenu **Recode into Different Variables**.



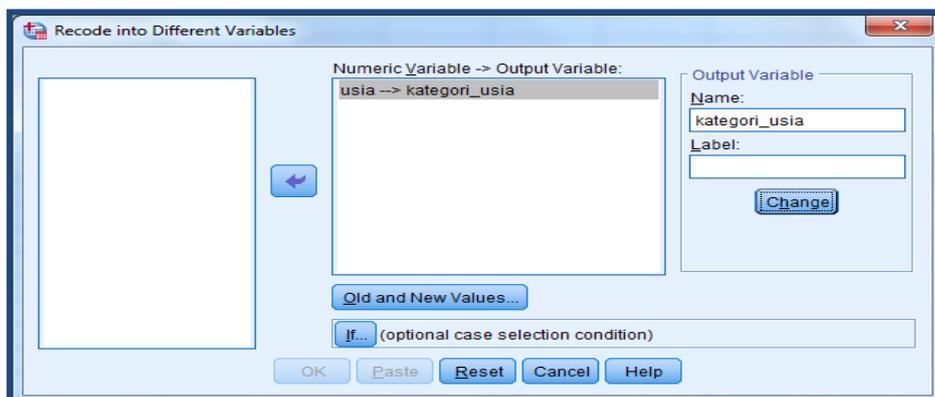
2. Akan tampil kotak dialog *Recode into Different Variables*.



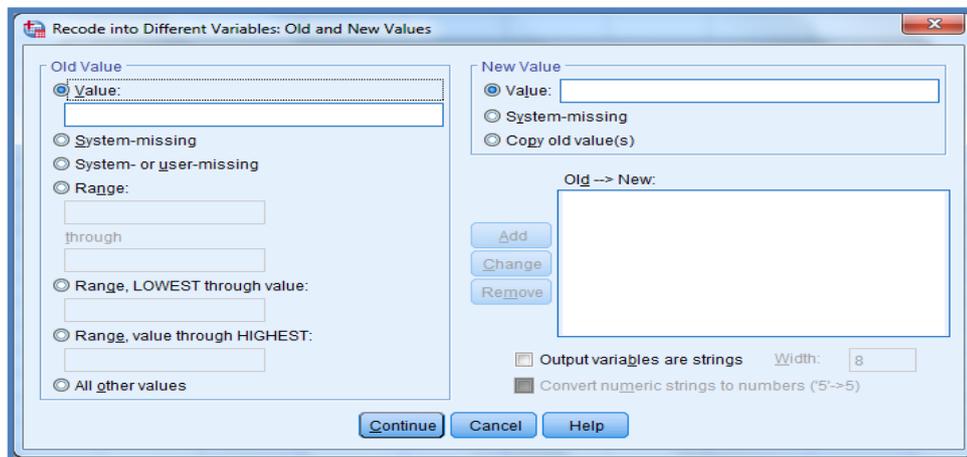
3. Dalam kotak dialog *Recode into Different Variables*, pindahkan variabel *usia* ke dalam kotak *Input Variable -> Output Variable*. Sedangkan pada bagian *Output Variable*, pada bagian *Name* masukkan nama variabel yang kita inginkan, pada contoh gambar di bawah ini saya memasukkan **Kategori Usia**. Lanjutkan dengan mengklik tombol **Change**.



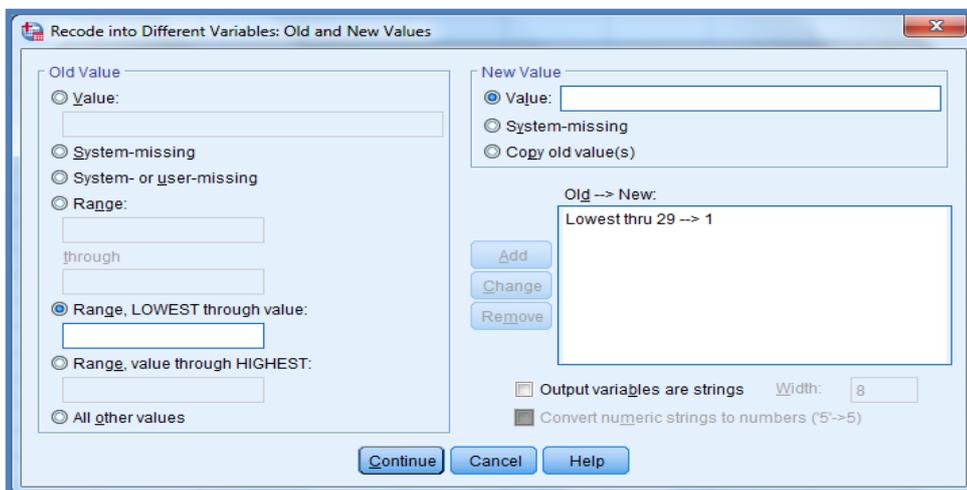
4. Kini nama pada bagian *Numeric Variable -> Output Variable* yang semua *Usia* → ? menjadi *Usia* → *Kategori Usia*. Setelah itu, klik tombol **Old and New Values**.



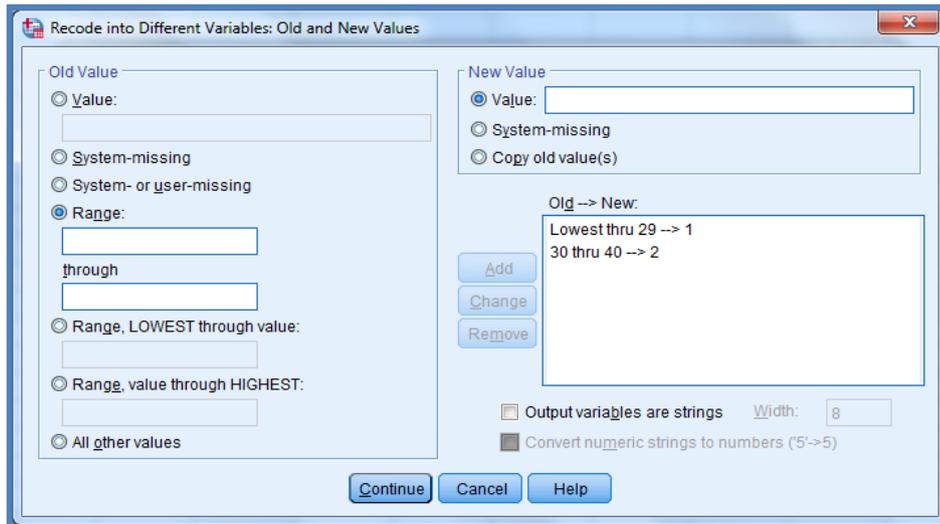
5. Berikutnya akan tampil kotak dialog *Recode into Different Variables: Old and New Values*. Dalam kotak dialog tersebut terdapat bagian *Old Value* (nilai lama yang akan di-*recode*) dan *New Value* (nilai baru sebagai hasil *recode*).



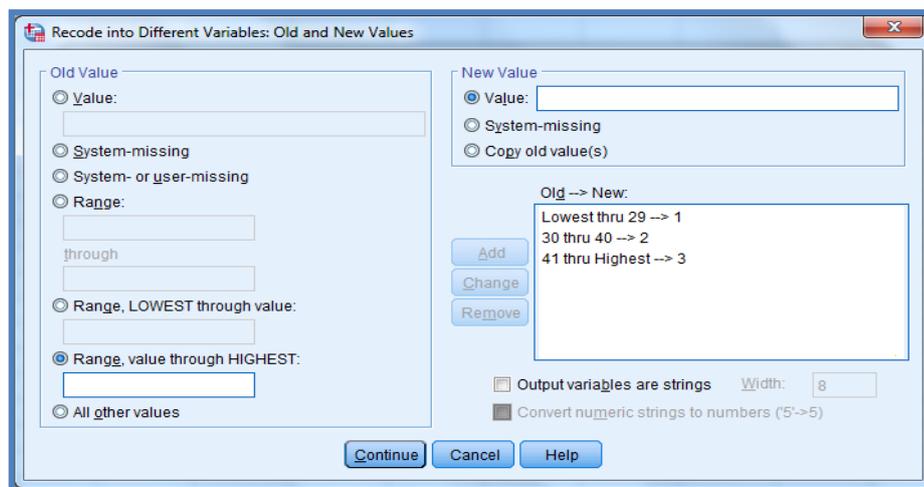
6. Pertama, kita akan me-*recode* nilai usia < 30 tahun. Klik pada **Range, LOWEST through value**, ketiklah angka 29 (karena nialinya < 30). Sedangkan pada bagian *New value* masukkan angka 1 (kategori 1) dan terakhir klik tombol **Add**.



7. Masih dalam kotak dialog yang sama, klik pada **Range:**, kita akan m,embuat kategori usia yang kedua, yaitu 30 sampai 40 tahun. Masukkan nilai 30 dibawah *Range:* dan dibawah *trough* nilainya 40. Sedangkan pada bagian *New Value*, ketiklah angka 2 dan klik tombol **Add**.



8. Proses selanjutnya adalah membuat kategori tiga untuk nilai usia tertinggi. Klik pada bagian **Range, value through HIGHEST** dan masukkan angka 41 (karena > 40). Sedangkan pada bagian *New Value* masukkanlah angka 3. Terakhir, klik tombol **Add**, dilanjutkan dengan mengklik tombol **Continue**.

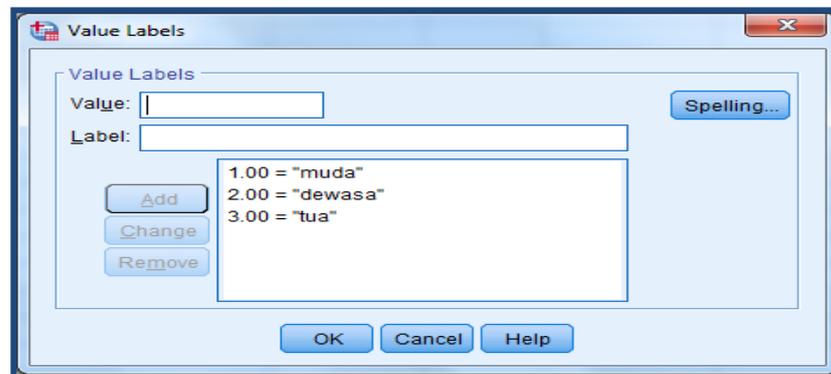


9. Setelah kembali pada kotak dialog sebelumnya, klik tombol **OK**. Ketika kembali pada halaman *Data View* maka sebuah variabel baru dengan nama *Kategori Usia* akan tampil.

usia	kategori_usia
29	1.00
27	1.00
30	2.00
31	2.00
30	2.00
49	3.00
36	2.00
47	3.00
41	3.00
35	2.00
29	1.00
28	1.00
38	2.00
39	2.00
55	3.00

Dari gambar di atas, kita dapat melihat kategori usia responden. Terkadang kita ingin membuat kategori tersebut berupa teks, misalnya “muda” untuk kategori 1 (<30 tahun), “dewasa” untuk kategori 2 (30-40- tahun), dan “tua” untuk kategori 3 (>40 tahun). Untuk mengubah tampilan kategori tersebut, pada SPSS bukanlah halaman *Variable View*.

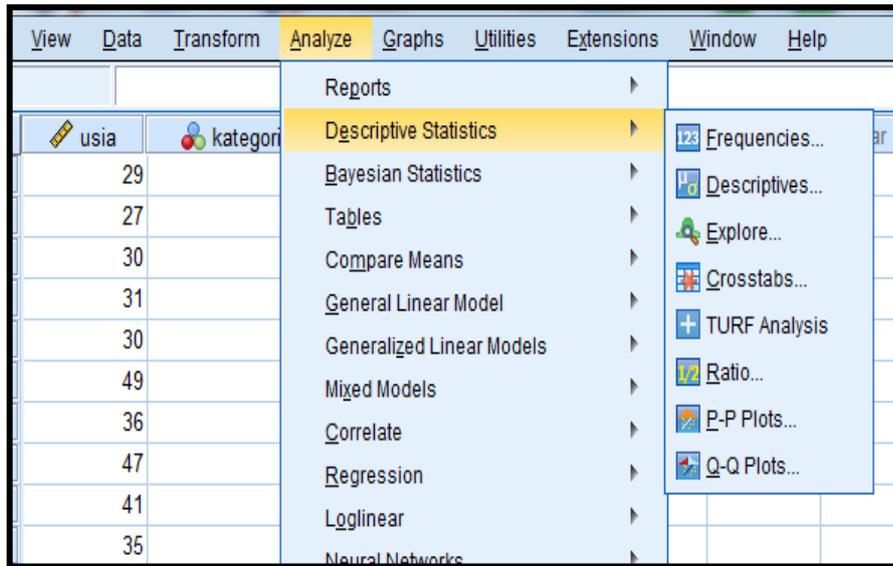
- Pada variabel *Kategori Usia* yang telah dibuat di atas, isilah nilainya pada kolom **Value**.
- Isikan pada bagian *Value 1* dan *Label Muda*, lalu klik tombol **Add**.
- Masukkan *Value 2*, dengan isi *Label* ; Dewasa, klik **Add**.
- terakhir ketik nilai atau *Value 3*, *Label Tua*, dan jangan lupa klik tombol **Add**.
- Setelah semua label terisi, klik tombol **OK**.



Sewaktu Anda membuka kembali halaman *Data View* maka tampilan kategori yang semula 1, 2, dan 3. Kini telah berubah menjadi Muda, Dewasa, dan Tua.

usia	kategori_usia
29	muda
27	muda
30	dewasa
31	dewasa
30	dewasa
49	tua
36	dewasa
47	tua
41	tua
35	dewasa
29	muda
28	muda
38	dewasa
39	dewasa
55	tua

Sebagai tambahan tips, sebelum menutup bab ini. Kita juga dapat menghitung berapa jumlah responden yang kategori usia muda, dewasa, dan tua. Caranya adalah dengan mengklik menu **Analyze**, arahkan pada submenu **Descriptive Statistics** dan klik **Frequencies**.



Hasilnya akan menampilkan frekuensi responden. Dari gambar di bawah ini untuk usia kategori muda sebanyak 4 orang atau 26,7%, kategori Dewasa 7 orang atau 46,7%, dan kategori Tua 4 orang atau 26,7%.

usia					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	27	1	6.7	6.7	6.7
	28	1	6.7	6.7	13.3
	29	2	13.3	13.3	26.7
	30	2	13.3	13.3	40.0
	31	1	6.7	6.7	46.7
	35	1	6.7	6.7	53.3
	36	1	6.7	6.7	60.0
	38	1	6.7	6.7	66.7
	39	1	6.7	6.7	73.3
	41	1	6.7	6.7	80.0
	47	1	6.7	6.7	86.7
	49	1	6.7	6.7	93.3
	55	1	6.7	6.7	100.0
		Total	15	100.0	100.0

kategori_usia					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	muda	4	26.7	26.7	26.7
	dewasa	7	46.7	46.7	73.3
	tua	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Bagian 3

Menggunakan SPSS

A. Pendahuluan

SPSS merupakan salah satu software yang dapat digunakan untuk membantu pengolahan, perhitungan, dan analisis data secara statistik. SPSS mengalami perkembangan dari versi 6.0 hingga kini ada versi 20 dan mungkin masih akan terus berkembang lagi.

Langkah-langkah untuk mengoperasikan SPSS adalah sebagai berikut :

a. Jika pada desktop sudah ada ikon SPSS, klik ganda pada ikon tersebut

Jika tidak ada SPSS, langkah yang harus dilakukan adalah :

- Klik star
- Klik all program
- Klik SPSS for windows
- Klik SPSS sesuai dengan versi SPSS yang anda pakai

Jika proses berjalan maka akan muncul logo SPSS dan sekaligus menunjukkan versi yang digunakan.

b. Akan muncul tampilan SPSS dengan menu-menu yaitu File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Graph, Utilities, Windows, dan Help. Bagian bawah terdiri dari data view

c. SPSS siap dioperasikan dengan menginput variable pada variable view dan menginput data-data view.

B. Input Variabel Data Kuantitatif Dan Kualitatif Pada Variabel View Dan Data View

Contoh kasus

Memasukkan data sebagai berikut :

Berat Ibu	Panjang Bayi	Jenis Kelamin Bayi
60	50	Pria
80	60	wanita
87	67	Pria
68	45	Pria
70	46	Pria
50	45	Pria
60	40	wanita
80	61	wanita
97	69	wanita
90	70	Pria

Langkah-langkah untuk menginput variable pada variable view dan data pada data view adalah sebagai berikut :

- a. Klik file
- b. Klik new-data
- c. Menampilkan variable view untuk mempersiapkan pemasukan nama dan property variabel. Pilih **variable view** berisi beberapa menu pilihan yaitu :
 - **Name**, diisi dengan nama atau singkatan variable sesuai dengan keinginan
 - **Type**, jika data berupa angka maka perintah yang diaktifkan adalah numeric, namun jika data yang dimasukkan berupa kata atau huruf, perintah yang diaktifkan adalah string.
 - **Width**, jika data berupa perintah string maka perlu diisi jumlah karakter huruf. Namun jika data berkarakter angka maka dapat diabaikan.
 - **Decimal**, jika data dengan perintah string, kotak decimal otomatis akan non aktif. Namun jika data dengan perintah numeric, maka kotak kerja decimal place akan aktif. Isilah sesuai keinginan, berupa digit yang akan diisikan.
 - **Label**, jika pada kotak kerja name yang diisikan adalah singkatan, maka kepanjangan dari singkatan bisa diisikan pada kotak kerja label ini.
 - **Value**, kotak kerja ini sering diabaikan jika data kuantitatif, untuk data kategori baru diisikan kode kategori tersebut.
 - **Missing**, jika data memiliki nama maka akan dianggap hilang. Biasanya kotak kerja ini diabaikan dalam operasional SPSS
 - **Columns**, digunakan untuk mengatur lebar sempitnya kolom data, bisa ditambah dan dikurangi dengan menggunakan fasilitas scroll number, untuk menaikkan atau menurunkan angkanya.
 - **Align**, digunakan untuk mengatur posisi data, bisa diganti left jika rata kiri, right jika rata kanan dan center jika rata tengah
 - **Measure**, digunakan sesuai dengan jenis data yang digunakan dalam penelitian. Bisa berupa scale, nominal, ordinar.

Dalam hal ini ada dua variable yaitu :

Variable pertama : berat ibu

Oleh karena itu variable pertama berupa data kuantitatif, tempatkan pointer pada baris 1

Nama : ketik berat

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : untuk keseragaman 0

Label : ketik berat ibu

Untuk value, missing, coloumns, align, measure diabaikan saja

Variabel kedua: panjang bayi

Oleh karena itu variable kedua berupa data kuantitatif, tempatkan pointer pada baris 2

Nama : ketik panjang

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : untuk keseragaman 0

Label : ketik panjang bayi

Untuk value, missing, coloumns, align, measure diabaikan saja

Variabel ketiga : jenis kelamin bayi

Oleh karena itu variable ketiga berupa data kuantitatif, tempatkan pointer pada baris 3

Nama : ketik kelamin

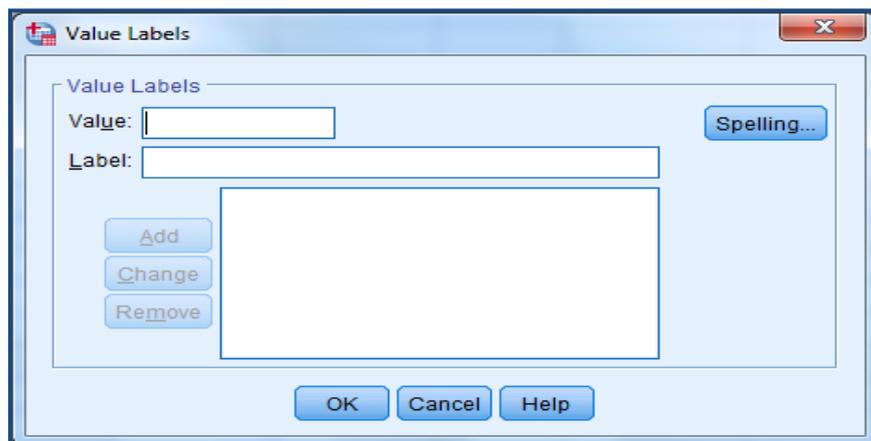
Type : pilihlah numeric

Width : ketik 1

Decimal : untuk keseragaman 0

Label : ketik jenis kelamin bayi

Value : pilihlah ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak kecil dikanan sel. Tampil dilayar :



Pengisian

- Value : ketik 1
- Label : ketik pria

Klik add

- Label : ketik wanita

Klik add

Klik ok

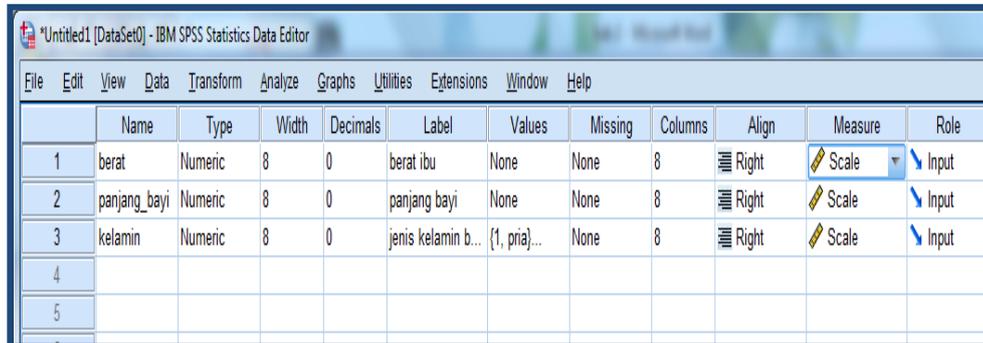
Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

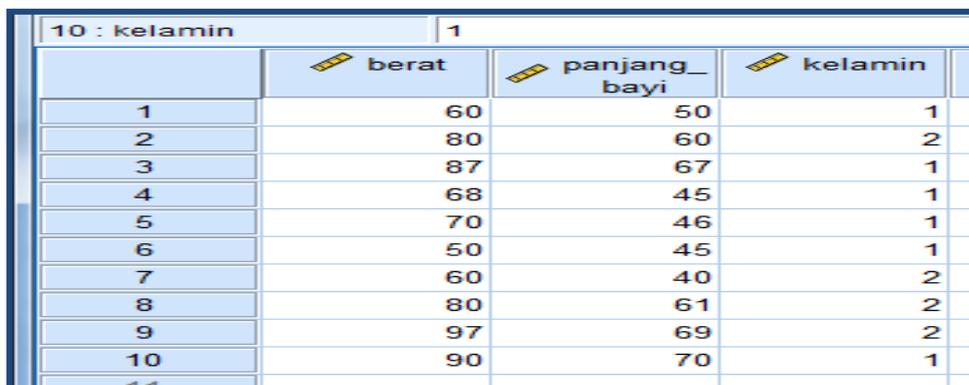
Measure : pilih scale

Sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut :



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	berat	Numeric	8	0	berat ibu	None	None	8	Right	Scale	Input
2	panjang_bayi	Numeric	8	0	panjang bayi	None	None	8	Right	Scale	Input
3	kelamin	Numeric	8	0	jenis kelamin b... (1, pria)...	None	None	8	Right	Scale	Input
4											
5											

- d. Pilih **DataView** masukkan data berat ibu, panjang bayi dan jenis kelamin. Sehingga tampak dilayar sebagai berikut :



	berat	panjang_bayi	kelamin
1	60	50	1
2	80	60	2
3	87	67	1
4	68	45	1
5	70	46	1
6	50	45	1
7	60	40	2
8	80	61	2
9	97	69	2
10	90	70	1

Untuk jenis kelamin jika

1=pria

2=wanita

Untuk menampilkan data kualitatif (nominal) catatan!!! ; jika pada variable gender masih keluar angka maka klik menu **view-value labels**

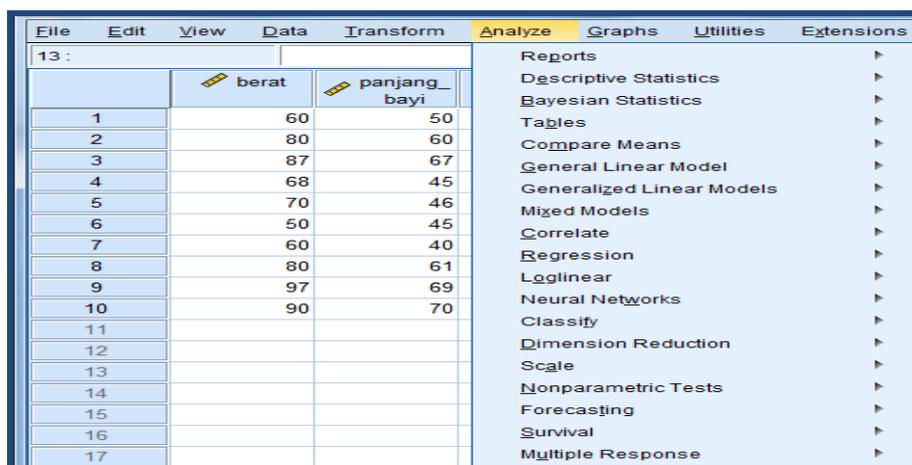
Sehingga tampak sebagai berikut :

	berat	panjang_bayi	kelamin
1	60	50	pria
2	80	60	wanita
3	87	67	pria
4	68	45	pria
5	70	46	pria
6	50	45	pria
7	60	40	wanita
8	80	61	wanita
9	97	69	wanita
10	90	70	pria
11			

C. Menu Analyze

SPSS berguna untuk membantu pengolahan data secara statistik. Dalam pengolahan data statistik, SPSS menyediakan Command Windows dengan nama analyze. Menu analyze memiliki sub menu yang digunakan untuk statistik, seperti descriptive, comparemeans, correlate, regression, classify, data reduction, dan scale. masing-masing submenu tersebut memiliki sub sub menu statistic yang lebih spesifik.

Olah data yang dapat dilakukan antara lain statistic deskriptif melalui menudescriptive melalui menu descriptive Statistic , uji beda dapat dilakukan melalui menu compare mean, uji hubungan dapat dilakukan melalui correlate, uji pengaruh sederhana dan berganda dapat dilakukan melalui menu regresi, uji asumsi klasik dapat dilakukan bersama-sama melalui proses regresi dan korelasi, uji validitas dan reliabilitas dapat dilakukan melalui menu scale, uji analisis diskriminan dapat dilakukan melalui menu data reduction, dan lain sebagainya.



BAB II STATISTIK TERAPAN

TY9YAN PEMBELAJARAN

Setelah mahasiswa mengikuti perkuliahan, mahasiswa dapat menjelaskan konsep statistik terapan; statistik deskriptif dan statistik inferensial yakni statistik parametrik dan non parametrik
Melakukan pengujian statistik deskriptif dan statistik inferensial untuk pengolahan data

Bagian I

Statistic Deskriptif

A. Pendahuluan

Statistic deskriptif adalah pengolahan data untuk tujuan mendeskripsikan atau member gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sample atau populasi. Data yang diolah dalam statistic deskriptif hanya satu variable saja. Pada statistic deskriptif dapat menghasilkan tabel, grafik, diagram.

Variable adalah sesuatu yang berbentuk yang ditetapkan oleh peneliti dipelajari dengan seksama sehingga diperoleh informasi berupa data dan diolah dengan statistic sehingga dapat ditarik kesimpulan.

Contoh analisis deskriptif

Data nilai statistic mahasiswa akuntansi semester 2 universitas X adalah sebagai berikut :

No.induk	Nilai	Gender
1	50	Laki-laki
2	50	Perempuan
3	100	Laki-laki
4	80	Perempuan
5	95	Perempuan
6	70	Laki-laki
7	60	Laki-laki
8	60	perempuan
9	70	Perempuan
10	50	Perempuan
11	80	Laki-laki
12	90	Perempuan
13	60	Laki-laki
14	70	Perempuan
15	70	Perempuan
16	70	Laki-laki
17	70	Perempuan
18	60	Laki-laki
19	70	Perempuan
20	70	Perempuan
21	90	Perempuan
22	50	Perempuan
23	60	Perempuan
24	70	Perempuan
25	70	Laki-laki

Data diatas dapat dianalisis dengan statistik deskriptif untuk memberikan gambaran tentang gender dan nilai statistic mahasiswa akuntansi semester 2 universitas X.

Analisis statistic deskriptif gender

Terdapat 16 mahasiswa akuntansi universitas X bergender perempuan, terdapat 9 mahasiswa akuntansi universitas X bergender laki-laki.

Analisis statistic deskriptif nilai statistic

Mean adalah membagi data menjadi dua bagian sama besar, dan kemudian menghitung nilai data yang membagi data menjadi dua bagian tersebut. Median nilai statistic mahasiswa akuntansi semester 2 universitas X adalah 70.

Modus adalah menghitung jumlah data yang paling sering muncul dalam sekelompok data. Modus nilai statistic mahasiswa akuntansi semester 2 universitas X adalah 70.

Standar deviasi adalah akar dari varians menunjukkan simpangan baku. Standar deviasi nilai statistic mahasiswa akuntansi semester 2 universitas X adalah 14,312.

Dalam program SPSS untuk menggambarkan data digunakan menu **analyze-descriptive statistic**, menu ini berisi sub-sub menu **Frequencies, descriptive, explore, crosstabs**.

A. Frequencies

Membahas beberapa penjabaran ukuran statistic deskriptif seperti mean, median, kuartil, persentil, standar deviasi, dll dengan menggunakan menu **Frequencies**.

Contoh kasus

Berikut ini adalah data tinggi badan dan gender dari 10 responden yang diambil secara acak

No induk	Nilai	IQ
1	50	100
2	50	100
3	100	150
4	80	120
5	95	130
6	70	115
7	90	125
8	60	100
9	70	115
10	50	100

Penyelesaian

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik File-new-data
- Menampilkan Variabel view untuk mempersiapkan pemasukan nama dan property variabel.

Variable pertama : **nilai**

Maka isikan :

Nama : ketik nilai

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : ketik 0

Label : ketiknilai siswa

Value : none

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Variable kedua : **IQ**

Maka isikan :

Nama : ketik IQ

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : ketik 0

Label : ketikIQ siswa

Value : none

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut :

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	nilai	Numeric	8	0	nilai siswa	None	None	8	Right	Scale	Input
2	IQ	Numeric	8	0	Iq siswa	None	None	8	Right	Scale	Input

2. Mengisi data

Setelah nama variable didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data nilai dan IQ responden. Untuk itu, kembalikan tampilan pada data view. Isikan data sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut :

	nilai	IQ
1	50	100
2	50	100
3	100	150
4	80	120
5	95	130
6	70	115
7	90	125
8	60	100
9	70	115
10	50	100

3. Menyimpan data

Data diatas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut :

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-save as**
- berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **deskriptif** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah data

Untuk mencari nilai mean, median, modus, quartile, varian, standar deviasi.

Langkah-langkah :

- Pilih **analyze-descriptivestatistic-frequencies**
- Lalupindahkannilai, IQ kekotak variable(s) seperti tampak dilayar sebagai berikut

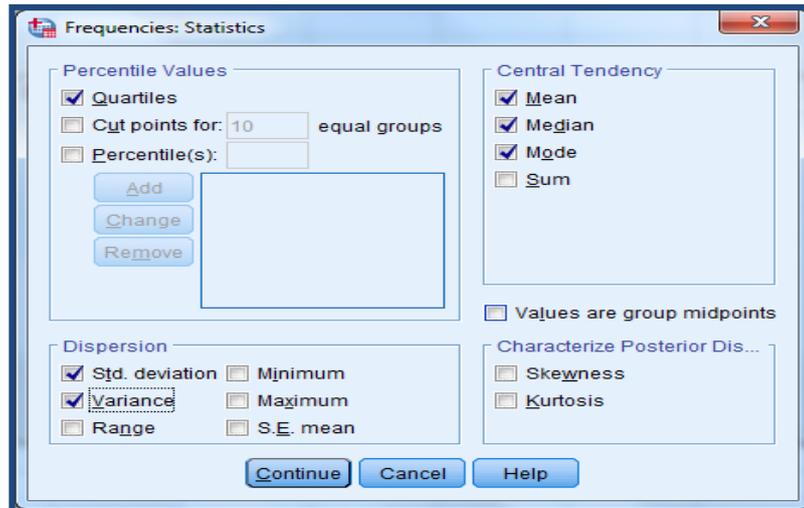


- Pilih tombol statistics

Beri tanda \surd pada mean, median, mode

Beri tanda \surd pada quartiles

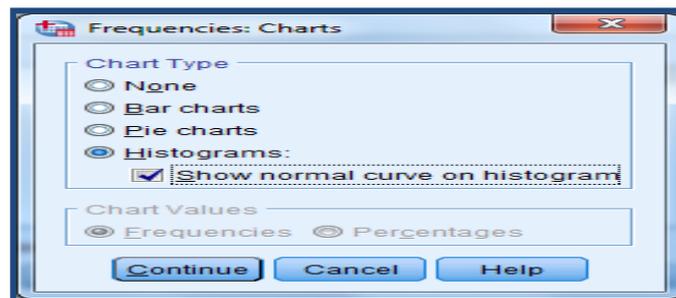
Beri tanda \surd Std deviation, variances, maka akan tampak dilayar sebagai berikut :



Klik Continue

- Klik pilih tombol Charts

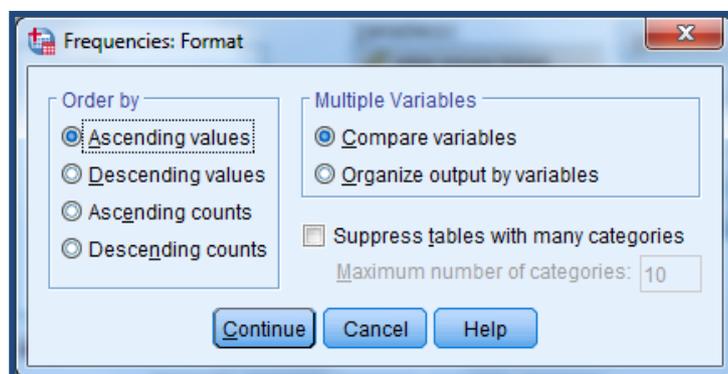
Pilih histogram dan with normal curve, maka akan tampak dilayar sebagai berikut :



Klik Continue

- Klik pilihan tombol format

Pilih ascending values data akan disusun dari terkecil ke terbesar, maka akan tampak layar sebagai berikut:



Klik continue

Klik Ok

5. Menyimpan Output

Output dari data yang sudah diolah dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut :

- Dari menu utama SPSS, pilih menu File-save as
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama output deskriptif dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki

6. Output SPSS dan analisisnya

Frequencies

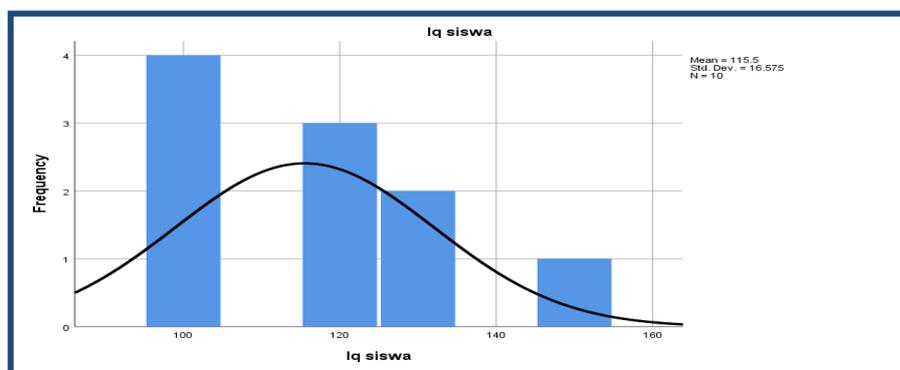
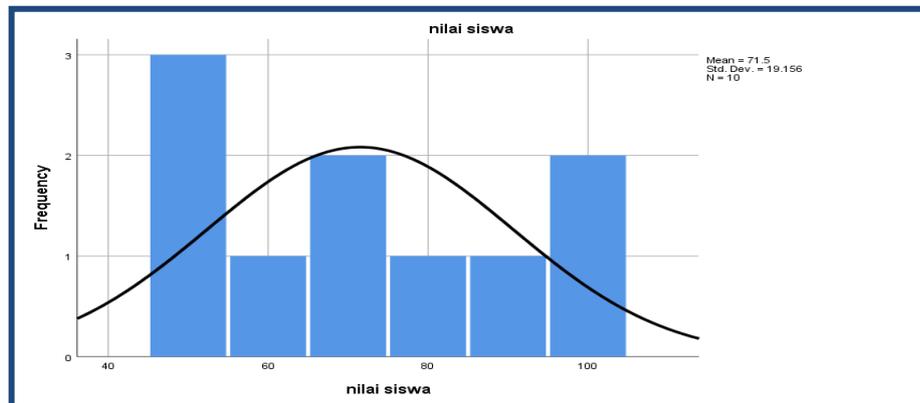
Statistics			
		nilai siswa	lq siswa
N	Valid	10	10
	Missing	0	0
Mean		71.50	115.50
Median		70.00	115.00
Mode		50	100
Std. Deviation		19.156	16.575
Variance		366.944	274.722
Percentiles	25	50.00	100.00
	50	70.00	115.00
	75	91.25	126.25

Frequency Table

nilai siswa					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50	3	30.0	30.0	30.0
	60	1	10.0	10.0	40.0
	70	2	20.0	20.0	60.0
	80	1	10.0	10.0	70.0
	90	1	10.0	10.0	80.0
	95	1	10.0	10.0	90.0
	100	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

lq siswa					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	100	4	40.0	40.0	40.0
	115	2	20.0	20.0	60.0
	120	1	10.0	10.0	70.0
	125	1	10.0	10.0	80.0
	130	1	10.0	10.0	90.0
	150	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Histogram



Output bagian pertama (Frequencies)

- N adalah jumlah data yang valid adalah 10 buah
Data yang hilang/missing adalah 0
- Mean atau rata-rata nilai adalah 71,50
Mean atau rata-rata IQ adalah 115,50
- Median adalah nilai tengah dari nilai siswa adalah 70
Median adalah nilai tengah dari IQ adalah 115
- Mode atau nilai sering muncul dari nilai siswa adalah 50
Mode atau nilai sering muncul dari IQ siswa adalah 100
- Std Deviation dari nilai adalah 19,156
Std deviation dari IQ adalah 16,575
- Variance dari Nilai adalah 366,944
Variance dari IQ adalah 274,722
- Dari nilai quartile 1 adalah 50, nilai quartil 2 adalah 70, nilai quartile 3 adalah 91,25
Dari IQ quartile 1 adalah 100, nilai quartile 2 adalah 115, nilai quartile 3 adalah 126,25

Output bagian kedua (Frequency Table)

Pada baris pertama siswa yang mempunyai nilai 50 terdapat 3 orang atau $(3/10 \times 100\%) = 30\%$ dan seterusnya.

Pada baris pertama siswa yang mempunyai IQ 100 terdapat 4 orang atau $(4/10 \times 100\%) = 40\%$ dan seterusnya.

Output bagian ketiga (histogram nilai siswa)

Batang histogram terdiri dari garis horizontal (x) berisi nilai siswa dan garis vertical (y) berisi frekwensi nilai.

Output bagian keempat (histogram IQ siswa)

Batang histogram terdiri dari garis horizontal (x) berisi IQ siswa dan garis vertical (y) berisi frekwensi IQ.

C. Descriptive

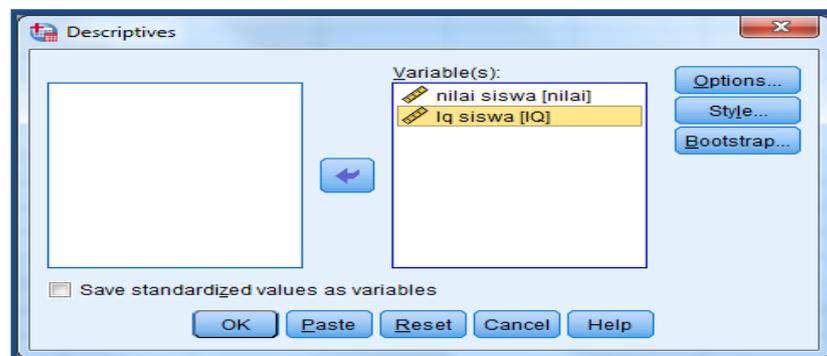
Perintah deskriptif digunakan untuk menampilkan deskripsi statistic dari variable numeric yang dipilih.

Data menggunakan data tinggi badan diatas. Buka data **Deskriptif**.

Langkah-langkahnya :

1. Mengolah data

- **File-Open-Data**-Cari data deskriptif
- Pilih **Analyze- Descriptive Statistics-Descriptive**
- Lalu pindahkan nilai siswa, IQ siswa ke kotak variable(s) seperti tampak dilayar sebagai berikut:



- Pilih tombol **Option**
Beri tanda \surd pada **mean**
Beri tanda \surd pada **Std deviation**

Beri tanda ✓ pada **variance**

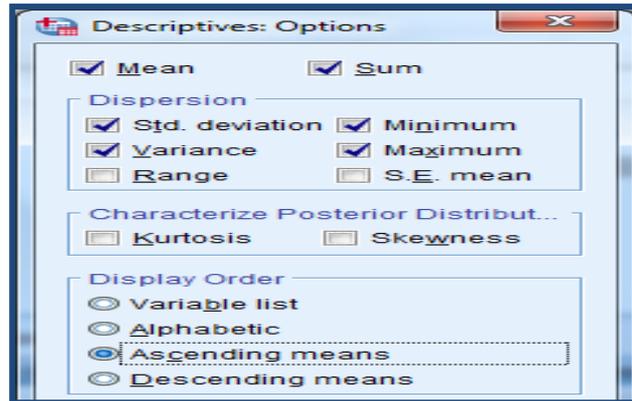
Beri tanda ✓ pada **sum**

Beri tanda ✓ pada **Minimum**

Beri tanda ✓ pada **maximum**

Beri tanda ✓ pada **ascending means**

Seperti tampak pada layar sebagai berikut :



Klik Continue

Klik Ok

2. Menyimpan Output
3. Output SPSS dan analisisnya

Descriptive Statistics							
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
nilai siswa	10	50	100	715	71.50	19.156	366.944
Iq siswa	10	100	150	1155	115.50	16.575	274.722
Valid N (listwise)	10						

Output (descriptive statistics)

Nilai siswa sebanyak 10 responden mempunyai hasil minimum 50, maximum 100, jumlah 715, rata-rata 71,50, standar deviasi 19,156, variance 366,944.

IQ siswa sebanyak 10 responden mempunyai hasil minimum 100, maximum 150, jumlah 1155, rata-rata 115,50, standar deviasi 16,575, variance 274,722.

D. Explore

Pada menu explore dapat digunakan untuk melihat statistic deskriptif berupa nilai mean, nilai maksimum, nilai minimum, dan lain sebagainya. Dalam menu explore dapat juga melihat tinggi yang dikelompokkan berdasarkan jenis gender

Contoh kasus

Berikut ini adalah tinggi badan dan gender 20 responden yang diambil secara acak

No	Tinggi(cm)	Gender
1	160	Wanita
2	150	Wanita
3	155	Wanita
4	145	Wanita
5	165	Wanita
6	155	Wanita
7	145	Wanita
8	156	Wanita
9	154	Wanita
10	160	Wanita
11	170	Pria
12	167	Pria
13	171	Pria
14	172	Pria
15	168	Pria
16	178	Pria
17	165	Pria
18	169	Pria
19	170	Pria
20	172	Pria

Penyelesaian

1. Pemasukan data ke SPSS

langkah-langkah

- buka lembar baru File-New-Data
- Menampilkan **Variabel view** untuk mempersiapkan pemasukan nama dan property variabel.

Variable pertama : **Tinggi**

Maka isikan :

Nama : ketik tinggi

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : ketik 0

Label : ketiktinggi

Value : none

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Variable kedua : **gender**

Maka isikan :

Nama : ketik **gender**

Type : pilihlah numeric

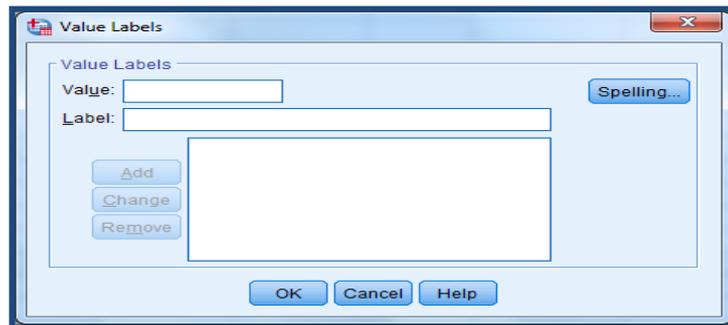
Width : ketik 1 karena gender dapat dimasukkan sebanyak satu digit

Decimal : ketik 0

Label : ketik **gender**

Value : pilihlah ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak kecil dikanan sel.

Tampil dilayar :



Pengisian :

- Value : ketik 1
- Label : ketik wanita
- Klik Add
- Value : ketik 2
- Label : ketik pria
- Klik Add
- klik Ok

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut :

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	tinggi	Numeric	8	0	tinggi	None	None	8	Right	Scale
2	gender	Numeric	1	0	gender	{1, wanita}...	None	8	Right	Scale

2. Mengisi

Setelah nama variable didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 20 data tinggi dan gender responden. Untuk itu, kembalikan tampilan pada **data view**. Isikan data sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut :

23 : gender		
	tinggi	gender
1	160	wanita
2	150	wanita
3	155	wanita
4	145	wanita
5	165	wanita
6	155	wanita
7	145	wanita
8	156	wanita
9	154	wanita
10	160	wanita
11	170	pria
12	167	pria
13	171	pria
14	172	pria
15	168	pria
16	178	pria
17	165	pria
18	169	pria
19	170	pria
20	172	pria

Catatan!!! : jika pada gender masih keluar angka maka klik menu View- value labels

3. Menyimpan data

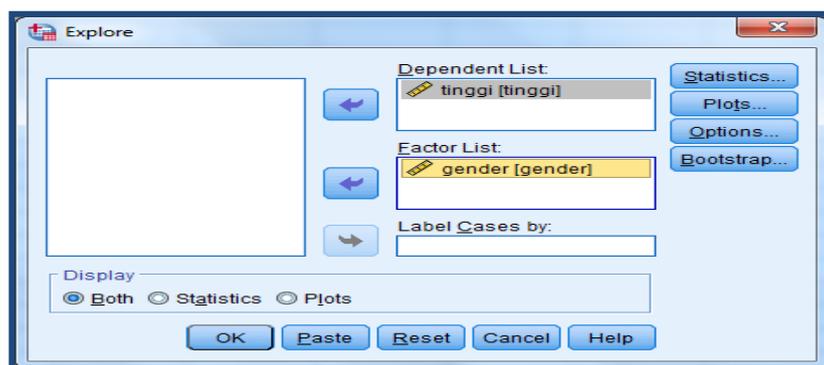
Data diatas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut :

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-save as**
- berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **deskriptif1** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

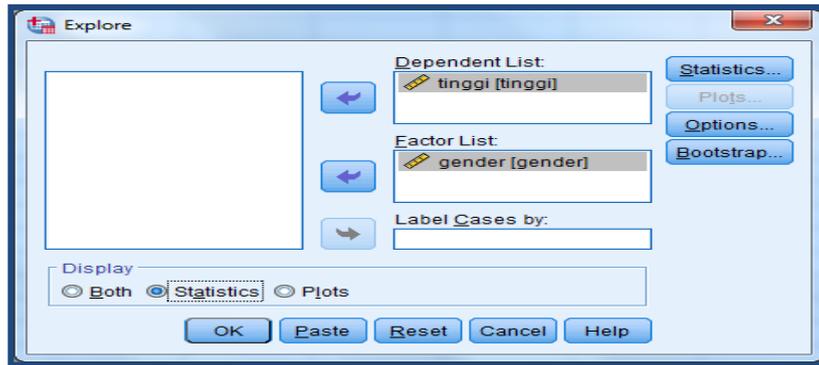
4. Mengolah data

Langkah-langkah :

- Pilih **analyze-descriptivestatistic-Explore**
- Lalupindahkan tinggi pada kotak dependent list dan Gender ke kotak faktor list seperti tampak dilayar sebagai berikut :



- Pada display
Pilih statistics
Sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut :



Klik Ok

5. Menyimpan Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Explore

Gender

Case Processing Summary							
		Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
tinggi	wanita	10	100.0%	0	0.0%	10	100.0%
	pria	10	100.0%	0	0.0%	10	100.0%

Descriptives				
gender			Statistic	Std. Error
tinggi	wanita	Mean	154.50	2.040
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	149.89
		Upper Bound	159.11	
	5% Trimmed Mean	154.44		
	Median	155.00		
	Variance	41.611		
	Std. Deviation	6.451		
	Minimum	145		
	Maximum	165		
	Range	20		
	Interquartile Range	11		
	Skewness	-.161	.687	
	Kurtosis	-.471	1.334	
pria	Mean	170.20	1.114	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	167.68
		Upper Bound	172.72	
	5% Trimmed Mean	170.06		
	Median	170.00		
	Variance	12.400		
	Std. Deviation	3.521		
	Minimum	165		
	Maximum	178		
	Range	13		
	Interquartile Range	4		
	Skewness	.957	.687	
	Kurtosis	2.168	1.334	

Output bagi pertama (Case Processing Summary)

Bagian ini mengenal jumlah data wanita ada 10 yang diproses dimana semua data valid (100% data dapat diproses)

Output bagi kedua (Deskriptif)

Bagian ini mengenai ringkasan statistic deskriptif dari wanita dan pria responden:

- Rata-rata tinggi wanita 154,50 cm dengan range berkisar antara 149,89 cm sampai 159,11 cm. rata-rata tinggi pria 170,20 cm dengan range antara 167,68 cm sampai 172,72 cm
- 5% trimmed mean. Ukuran ini didapat dengan mengurutkan data tinggi wanita dari terkecil sampai terbesar, kemudian memotong 5% dari data terkecil dan 5% dari data terbesar. Hal ini bertujuan untuk membuang (trimming) nilai data yang menyimpang karena jauh dari rata-rata. Terlihat hasil 154,44 cm yang berarti rata-rata tinggi dengan proses trimming menjadi 154,44 cm. mean ini lebih mempunyai informasi yang berguna dibandingkan dengan data median.
- Median adalah nilai tengah untuk tinggi wanita 155 cm, tinggi pria 170 cm
- Variance untuk tinggi wanita 41,611 dan pria 12,400
- Standar deviasi untuk tinggi wanita 6,451 dan pria 3,521
- Nilai minimal dan maksimal untuk tinggi wanita adalah 145 cm, 165 cm
Nilai minimal dan maksimal untuk tinggi pria adalah 165 cm, 175 cm
- Range untuk tinggi wanita 20 dan pria 13
- Interquartile range. Ukuran ini menunjukkan selisih antara nilai persentil yang ke 25 dan persentil yang ke 75, seperti diketahui secara teoritis 50% dari data terletak diantara persentil ke 25 dan persentil ke 75. Dari output didapat nilai 11 cm yang berarti pada 50% data tinggi wanita, selisih antara yang tertinggi dan terendah adalah 11 cm.
- Rasio skewnes = $-0,161/0,687 = -0,234$
Kurtosis = $-0,471/1,334 = -0,353$
Nilai masih diantara -2 sampai 2 jadi data berdistribusi normal

E. Crosstab

Crosstab digunakan untuk menampilkan tabulasi silang yang menunjukkan suatu distribusi bersama, diskripsi statistic dan pengujian terhadap dua variable atau lebih.

Penggunaan Crosstab untuk data berkala nominal (kategori).

Contoh kasus

Seorang peneliti penderita anemia ingin melihat kepatuhan meminum tablet Fe berdasarkan tingkat pendidikan dengan data sebagai berikut:

No	Pendidikan	Kepatuhan
1	Sarjana	Patuh
2	Akademi	Patuh
3	Sarjana	Patuh
4	Akademi	Patuh
5	Sarjana	Patuh
6	Akademi	Patuh
7	Akademi	Patuh
8	Sarjana	Patuh
9	Sarjana	Patuh
10	SMA	Patuh
11	Sarjana	Tidak Patuh
12	SMA	Tidak Patuh
13	SMA	Tidak Patuh
14	SMA	Tidak Patuh
15	Akademi	Tidak Patuh
16	Akademi	Tidak Patuh
17	SMA	Tidak Patuh
18	SMA	Tidak Patuh
19	SMA	Tidak Patuh
20	SMA	Tidak Patuh

Penyelesaian :

1. Pemasukan data ke SPSS

langkah-langkah:

- ✓ Buka lembar kerja baru klik **File-new-data**
- ✓ Menampilkan variable view untuk mempersiapkan pemasukan nama dan property variabel

Variable pertama : pendidikan

Maka isikan:

Nama : ketik didik

Type : pilihlah numeric

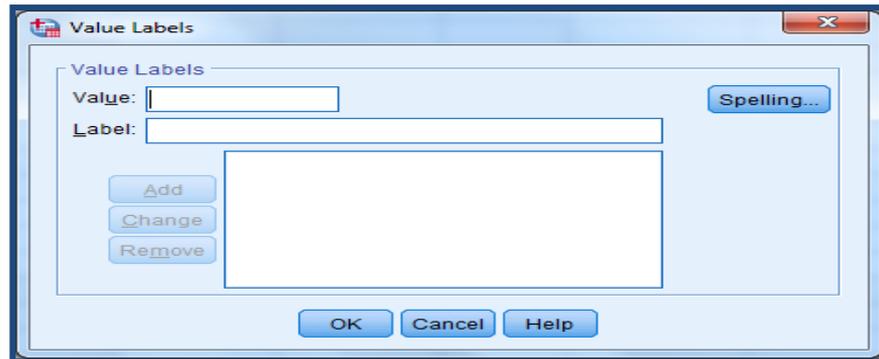
Width : ketik 1 karena pendidikan dapat dimasukkan sebanyak satu digit

Decimals : ketik 0

Catatan !!! ketikkan decimal 0 terlebih dahulu sebelum memasukkan width : 1

Label : ketik pendidikan

Value : pilihlah ini untuk pemberian kode. Klik kotak kecil dikanan sel. Tampil dilayar:



Pengisian :

Value : ketik 1

Label : pilih sarjana

Klik Add

Value : ketik 2

Label : ketik akademi

Klik Add

Value : ketik 3

Label : ketik SMA

Klik Add

Klik Ok

Missing : None

Columns : ketik 8

Align : pilih Right

Measure : pilih scale

Variable kedua kepatuhan

Maka isikan:

Nama : ketik patuh

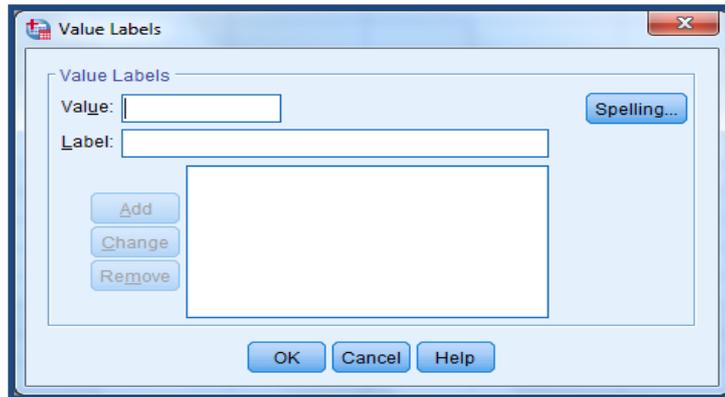
Type : pilihlah numeric

Width : ketik 1 karena pendidikan dapat dimasukkan sebanyak satu digit

Decimals : ketik 0

Label : ketik kepatuhan

Value : pilihlah ini untuk pemberian kode. Klik kotak kecil dikanan sel. tampil dilayar:



Pengisian :

Value : ketik 1

Label : pilih patuh

Klik Add

Value : ketik 2

Label : ketik tidak patuh

Klik Add

Missing : None

Columns : ketik 8

Align : pilih Right

Measure : pilih scale

Sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	didik	Numeric	1	0	pendidikan	{1, sarjana}...	None	8	Right	Scale
2	patuh	Numeric	1	0	kepatuhan	{1, patuh}...	None	8	Right	Scale

2. Mengisi Data

Setelah nama variable didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 20 data pendidikan dan kepatuhan. Untuk itu, kembalikan tampilan pada data view. Isikan data sehingga akan tampak sebagai berikut:

	didik	patuh
1	sarjana	patuh
2	akademi	patuh
3	sarjana	patuh
4	akademi	patuh
5	sarjana	patuh
6	akademi	patuh
7	akademi	patuh
8	sarjana	patuh
9	sarjana	patuh
10	SMA	patuh
11	sarjana	tidak patuh
12	SMA	tidak patuh
13	SMA	tidak patuh
14	SMA	tidak patuh
15	akademi	tidak patuh
16	akademi	tidak patuh
17	SMA	tidak patuh
18	SMA	tidak patuh
19	SMA	tidak patuh
20	SMA	tidak patuh

3. Menyimpan data

Data diatas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save as**
- berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Crosstab** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah data

Langkah-langkah :

- Pilih **analyze-descriptivestatistic-Crosstab**
- Lalupindahkan **pendidikan** pada kotak Row(s) dan **kepatuhan** ke kotak Column(s) seperti tampak dilayar sebagai berikut :



Klik Ok

Keterangan:

- Kotak Rows, untuk memilih variable yang case nya akan ditampilkan secara baris
- Kotak, Column, untuk memilih variabel yang case nya akan ditampilkan secara kolom

5. Menyimpan output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Crosstab

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pendidikan * kepatuhan	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Count				
		kepatuhan		Total
		patuh	tidak patuh	
pendidikan	sarjana	5	1	6
	akademi	4	2	6
	SMA	1	7	8
Total		10	10	20

Output bagi pertama (Case Processing Summary)

Output bagian pertama menyatakan bahwa seluruh data valid untuk dilakukan proses crosstab, sehingga tidak ada data yang hilang (missing)

Output pendidikan bagian kedua (pendidikan *kepatuhan Crosstabulation)

Output bagian ini menyatakan berpendidikan sarjana berjumlah 6 orang masing-masing yang patuh ada 5 orang dan yang tidak patuh ada 1 orang, berpendidikan akademik berjumlah 6 orang masing-masing yang patuh ada 4 orang dan yang tidak patuh ada 2 orang, berpendidikan SMA berjumlah 8 orang masing-masing yang patuh ada 1 orang dan yang tidak patuh ada 7 orang.

Bagian 2 :

Statistik Inferensial Non-Parametrik

Jika data yang ada tidak berdistribusi normal, atau jumlah data sangat sedikit maka perlu digunakan alternatif-alternatif metode-metode statistik yang tidak harus memakai suatu parameter tertentu. metode tersebut disebut metode statistik non-parametrik.

Dalam SPSS menyediakan menu khusus untuk perhitungan statistik non-parametrik. Berikut ini adalah berbagai metode non-parametrik yang digunakan dalam upaya alternatif terhadap metode parametrik.

Aplikasi	Test Parametrik	Test Non Parametrik
Uji Satu Sampel		
Satu Sampel	One sample t test	Uji Runs (Runs Test of Randomness), Uji Binomial
Uji Dua Sampel		
Dua sampel saling berhubungan (two Dependent Samples)	Paired sample t test	Uji Tanda (Sign), Uji Wilcoxon
Dua sampel tidak saling berhubungan (two Independent Samples)	Independent sample t test	MANri Whitney
Uji Beberapa Sampel		
Beberapa sampel berhubungan (several Dependent Samples)		Friedman test
Beberapa sampel tidak saling berhubungan (several Independent Samples)		Kruskal Willis

A.Uji Satu Sampel (Uji

Uji Runs ingin menguji apakah sebuah sampel mewakili sebuah populasi telah diambil secara acak (random). Jika tidak, maka sampel tersebut tidak dapat digunakan untuk perlakuan lebih lanjut seperti untuk menggambarkan isi populitas.

Contoh Kasus

Dalam proses pembuatan kacang atom, manajer produksi mendapat informasi bahwa selama ini, rata-rata pengemasan berat kacang atom per pack PT KACANG GARUDA adalah 80 gram. Untuk menguji kebenaran pernyataan tersebut diambil 10 sampel berat rata-rata kacang atom per pack dalam satu proses pengemasan, dengan hasil sebagai berikut:

Sampel ke	Berat (gr)
1	82,6
2	80,32
3	79,2
4	84,2
5	81,32
6	80,1
7	79,8
8	80
9	78,7
10	81,25

Penyelesaian

Langkah-langkahnya

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukan nama dan property variabel.
- Variabel pertama: berat

Maka isikan:

Name: ketik **berat**

Type: pilih **Numeric**

Width: pilih **8**

Decimal: pilih 2

Label: ketik **berat kacang**

Value: pilih **None**

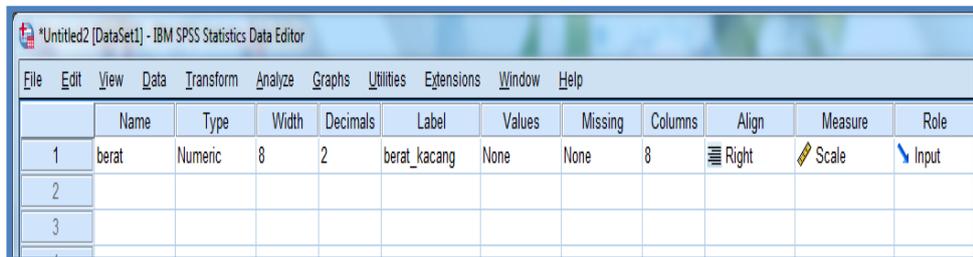
Missing: pilih **None**

Columns: pilih 8

Align: pilih **Right**

Measure: pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

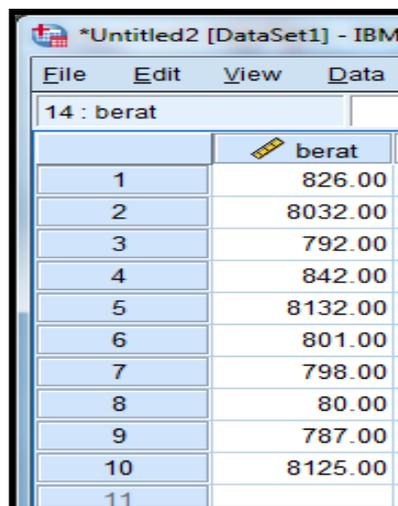


The screenshot shows the 'Variable View' tab in IBM SPSS Statistics. The variable 'berat' is defined with the following properties:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	berat	Numeric	8	2	berat_kacang	None	None	8	Right	Scale	Input
2											
3											

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data berat kacang per pack. Untuk itu, kembalikan tampilan pada **Data View**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:



The screenshot shows the 'Data View' tab in IBM SPSS Statistics. The variable 'berat' is being filled with 10 data points:

	berat
1	826.00
2	8032.00
3	792.00
4	842.00
5	8132.00
6	801.00
7	798.00
8	80.00
9	787.00
10	8125.00
11	

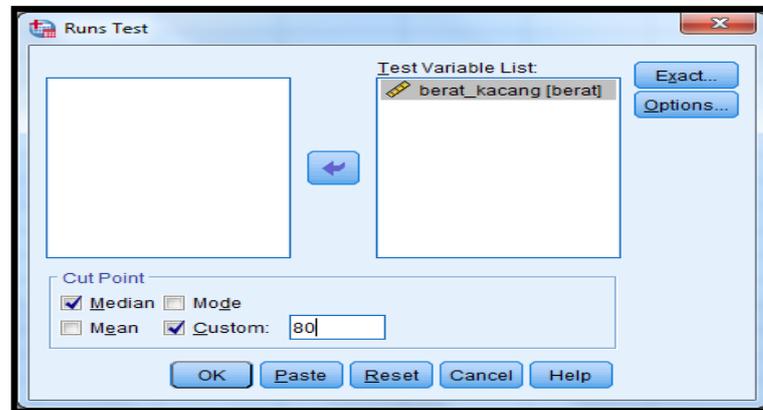
3. Menyimpan Data

Data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Runs** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Non Parametrik Test- Runs**
- Masukkan **berat kacang** pada kotak **Test Variable List**
- Pada **Cut Point** pilih **Custom** isikan 80, sehingga tampak di layar sebagai berikut:



Klik **OK**

5. Menyimpan Hasil Output

6. Output SPSS Dan Analisisnya

Runs Test	
	berat_kacang
Test Value ^a	813.50
Cases < Test Value	5
Cases >= Test Value	5
Total Cases	10
Number of Runs	5
Z	-.335
Asymp. Sig. (2-tailed)	.737

a. Median

Runs Test 2	
	berat_kacang
Test Value ^a	80.0000 ^b
Total Cases	10
Number of Runs	1 ^c

a. User-specified.
b. All values are greater than or less than the cutoff. Runs Test cannot be performed.
c. Only one run occurs. Runs Test cannot be performed.

Perumusan Masalah

Apakah fluktuasi berat kacang per pack bersifat random?

Hipotesis (Dugaan)

Ho : fluktuasi Berat kacang perpack bersifat random (acak)

Ha : fluktuasi Berat kacang perpack tidak bersifat random(acak)

Analisis

Pengambilan Keputusan

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Sig penelitian ini adalah 0,737 maka lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima jadi keputusannya adalah fluktuasi berat kacang perpack bersifat random (acak). Hal ini berarti terjadinya fluktuasi berta kacang perpack pada proses pengemasan bersifat random, atau fluktuasi ini, bersifat kebetulan. Berarti pengemasan kacang dan dilakukan pengepakan masih bisa dikatakan relative sama dengan 80 gram.

B.Uji satu sampel (Uji Binomial)

Uji Binomial ingin menguji sebuah sampel, apakah ciri tertentu sampel tersebut bisa dianggap sama dengan ciri populasi. 'Binomial' menyatakan data akan dibagi menjadi dua bagian saja.

Contoh Kasus

Manajer PT KACANG GARUDA selama ini , memperoleh informasi bahwa rata-rata daya tahan kacang atom adalah 80 jam (setelah itu kacang akan menjamur dan berubah warna serta rasa). Untuk menguji kebenaran informasi tersebut dilakukan pengujian 10 kacang atom dengan hasil sebagai berikut:

Sampel ke	Daya Tahan (Jam)
1	80
2	79,90
3	80,80
4	81,10
5	80
6	80,3
7	81,2
8	79,50
9	80,5
10	80.31

Penyelesaian

Langkah-langkahnya

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukan nama dan properti variabel.
- Variabel pertama : **Daya Tahan**

Maka isikan:

Name : ketik **daya**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **2**

Label : ketik **Daya tahan**

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

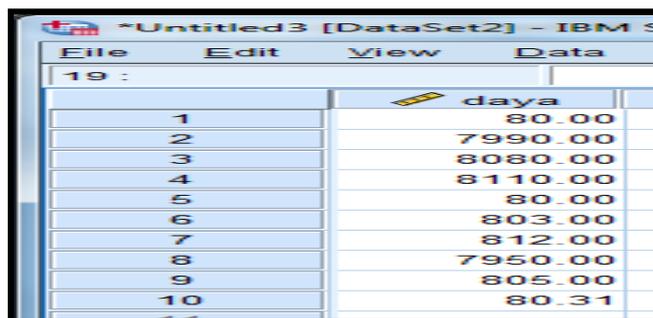
Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	daya	Numeric	8	2	daya_tahan	None	None	8	Right	Scale	Input
2											

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data daya tahan kacang per pack. Untuk itu, lembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:



	daya
1	80.00
2	7990.00
3	8080.00
4	8110.00
5	80.00
6	803.00
7	812.00
8	7950.00
9	805.00
10	80.31

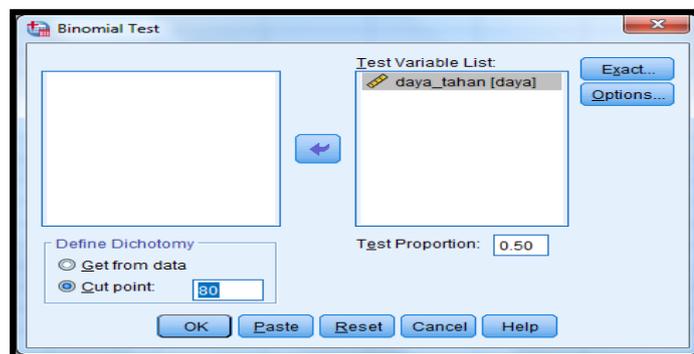
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Binomial** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Non Parametrik Test-Binomial**
- Masukkan **Daya Tahan** pada kotak **Test Variables List**
- Pada **Cut Point** pilih **Custom** isikan **80**
- Pada **Test Proportion** isikan **0,5** (Uji Binomial menggunakan tanda – dan +, dimana tanda – untuk data dibawah 80, dan tanda + untuk data diatas 80. Karena ada dua tanda dengan kemungkinan sama, maka $p=0,5$). Sehingga tampak di layar sebagai berikut:



- Klik tombol **Options** pilih **Descriptive**
- Klik **Continue**
- Klik **OK**

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
daya_tahan	10	3479.0310	3930.45037	80.00	8110.00

Binomial Test						
	Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (2-tailed)	
daya_tahan	Group 1	<= 80	2	.20	.50	.109
	Group 2	> 80	8	.80		
	Total	10	1.00			

Perumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan daya tahan kacang atom perpack dengan daya tahan kacang yang ditetapkan (80 jam)?

Hipotesis (Dugaan)

Ho : Tidak terdapat perbedaan daya tahan kacang atom perpack dengan daya tahan kacang yang ditetapkan (80 jam)

Ha : Terdapat perbedaan daya tahan kacang atom perpack dengan daya tahan kacang yang sudah ditetapkan (80 jam)

Analisis

Pengambilan keputusan

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Sig penelitian ini adalah 0,109 maka lebih besar dari 0,05 sehingga Ho diterima jadi keputusannya adalah tidak terdapat perbedaan daya tahan kacang atom perpack dengan daya tahan kacang atom yang sudah ditetapkan (80 jam).

C. Uji Dua Sampel Yang Saling Berhubungan (Uji Tanda (Sign))

Uji tanda merupakan bagian dari statistik non parametric untuk menguji 2 sampel yang saling berhubungan, seperti pada contoh kasus dibawah ini.

Contoh Kasus

STATISTIK INFERENSIAL NON-PARAMETRIK. Seorang dosen statistik melakukan penelitian tentang apakah ada perbedaan antara nilai ujian seorang mahasiswa pada mata kuliah statistik, mahasiswa ujian ia belajar dengan banyak latihan dan jika ia belajar dengan tidak latihan. Untuk itu maka diadakan dua kali ujian mata kuliah statistik, pertama ujian dilaksanakan sebelum mahasiswa belajar statistik dengan latihan, dan yang kedua ujian dilaksanakan sesudah mahasiswa belajar statistic dengan latihan. Datanya sebagai berikut:

No.	Tidak Latihan	Latihan
1	47	72
2	60	80
3	42	62
4	77	82
5	62	72
6	52	90
7	62	82
8	42	72
9	52	72
10	62	67
11	40	72
12	52	62
13	52	82
14	67	72
15	67	92
16	77	82
17	72	92
18	67	72
19	62	72
20	47	72

Penyelesaian

Langkah-langkahnya

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.
- Variabel pertama : latihan

Maka isikan:

Name : ketik **latihan**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **latihan**

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : **tidak latihan**

Maka isikan:

Name : ketik **tidak latihan**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **tidak latihan**

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	latihan	Numeric	8	0	latihan	None	None	8	Right	Scale	Input
2	tidak_latihan	Numeric	8	0	tidak latihan	None	None	8	Right	Scale	Input

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 20 data sendiri dan kelompok. Untuk itu, lembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

	latihan	tidak_latihan
	72	47
	80	60
	62	42
	82	77
	72	62
	90	52
	82	62
	72	42
	72	52
	67	62
	72	40
	62	52
	82	52
	72	67
	92	67
	82	77
	92	72
	72	67
	72	62
	72	47

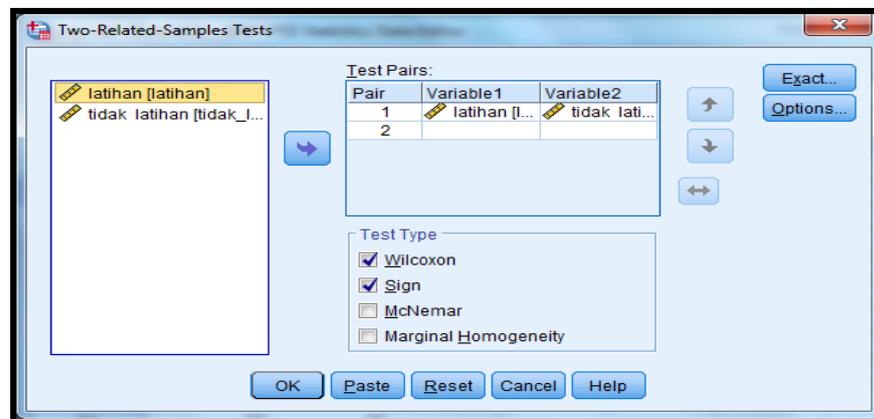
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Sign** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Non Parametrik Test-2 Related Samples**
- Masukkan **latihan dan tidak latihan** pada kotak **Test Pair(s) List**



Tes Type :pilih **Sign**

Klik **OK**

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

The screenshot shows the 'Sign Test' output window. It contains a 'Frequencies' table and 'Test Statistics'.

Frequencies		N
tidak latihan - latihan	Negative Differences ^a	20
	Positive Differences ^b	0
	Ties ^c	0
	Total	20

a. tidak latihan < latihan
b. tidak latihan > latihan
c. tidak latihan = latihan

Test Statistics ^a	
tidak latihan - latihan	
Exact Sig. (2-tailed)	.000 ^b

a. Sign Test
b. Binomial distribution used.

Perumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan nilai mahasiswa untuk mata kuliah statistik jika ia latihan dengan ia tidak latihan?

Hipotesis (Dugaan)

Ho : tidak ada perbedaan nilai mahasiswa untuk mata kuliah statistik jika ia latihan dengan jika ia belajar tidak latihan

Ha : ada perbedaan nilai mahasiswa untuk mata kuliah statistik jika ia belajar latihan dengan ia belajar tidak latihan

Analisis

Pengambilan Keputusan

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Sig pada penelitian ini adalah 0,000 maka lebih kecil dari 0,05 sehingga Ho ditolak jadi keputusannya adalah ada perbedaan nilai mahasiswa untuk mata kuliah statistik jika ia belajar latihan dengan ia belajar tidak latihan.

D.Uji Data Sampel Yang Saling Berhubungan (Ui Wilcoxon)

Uji Wilcoxon digunakan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan rata-rata antara dua sampel yang saling berhubungan. Jika data sampel bertipe interval atau rasio, serta distribusi data mengikuti distribusi normal, bisa dilakukan uji parametric untuk dua sampel berhubungan, seperti uji t paired. Namun jika salah satu syarat tersebut tidak terpenuhi yaitu: data bertipe normal atau ordinal, data bertipe interval atau rasio, namun tidak berdistribusi normal. maka uji t paired harus diganti dengan uji non parametric yang khusus digunakan untuk dua sampel yang berhubungan.

Contoh Kasus

Pengukuran hasil belajar statistik terhadap 22 mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkannya metode baru tercatat dalam table dibawah ini:

Mahasiswa	Sebelum diterapkan Metode Baru (X)	Sesudah diterapkan Metode Baru (Y)
1	72	75
2	70	73
3	68	69
4	67	68
5	73	72
6	71	72
7	72	72
8	70	71
9	69	57
10	70	73
11	68	69
12	72	71
13	69	68
14	66	69
15	73	74
16	71	73
17	70	70
18	72	74
19	70	68
20	69	71

Penyelesaian

Langkah – langkahnya

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.

- Variabel pertama : Sebelum diterapkan metode baru

Maka isikan:

Name : ketik **sebelum**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **Sebelum diterapkan metode baru**

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : sesudah diterapkan metode baru

Maka isikan:

Name : ketik **sesudah**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **sesudah diterapkan metode baru**

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	sebelum	Numeric	8	0	sebelum diterapkan metode baru	None	None	8	Right	Scale	Input
2	sesudah	Numeric	8	0	sesudah diterapkan metode baru	None	None	8	Right	Scale	Input
3											

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 20 data mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkannya metode baru. Untuk itu, kembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

sebelum	sesudah
72	75
70	73
68	69
67	68
73	72
71	72
72	72
70	71
69	57
70	73
68	69
72	71
69	68
66	69
73	74
71	73
70	70
72	74
70	68
69	71

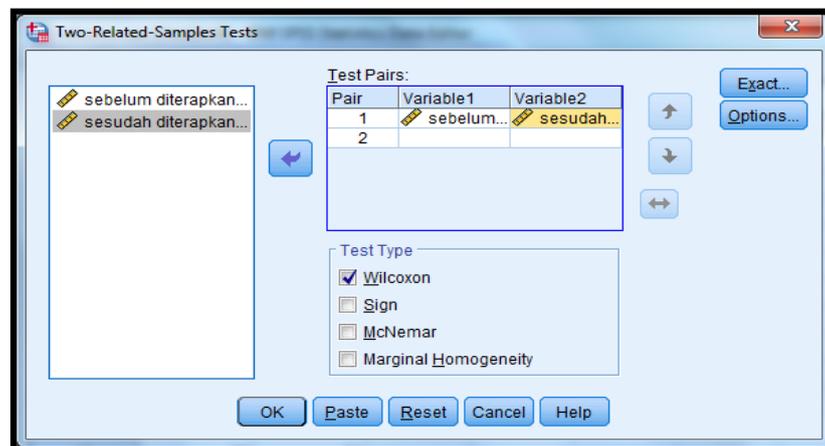
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Wilcoxon** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Non Parametrik Test-2 Related Samples**
- Masukkan **sebelum** dan **sesudah** pada kotak **Test Pair(s) List**
- Pada **test Type** pilih **Wilcoxon**, sehingga tampak di layar sebagai berikut:



Klik **OK**

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Wilcoxon Signed Ranks Test				
Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
sesudah diterapkan metode baru - sebelum diterapkan metode baru	Negative Ranks	5 ^a	8.90	44.50
	Positive Ranks	13 ^b	9.73	126.50
	Ties	2 ^c		
	Total	20		

a. sesudah diterapkan metode baru < sebelum diterapkan metode baru
b. sesudah diterapkan metode baru > sebelum diterapkan metode baru
c. sesudah diterapkan metode baru = sebelum diterapkan metode baru

Test Statistics ^a		
sesudah diterapkan metode baru - sebelum diterapkan metode baru	Z	-1.816 ^b
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.069

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Analisis

Output Pertama (Rank)

Proses Perhitungan Wilcoxon

Sebelum	Sesudah	Selisih	Tanda	Ranking
72	75	3	Positif	15,5
70	73	3	Positif	15,5
68	69	1	Positif	5
67	68	1	Positif	5
73	72	-1	Negatif	5
71	72	1	Positif	5
72	72	0	Ties	-
70	71	1	Positif	5
69	57	-12	Negatif	18
70	73	3	Positif	15,5
68	69	1	Positif	5
72	71	-1	Negatif	5
69	68	-1	negatif	5
66	69	3	Positif	15,5
73	74	1	Positif	5
71	73	2	Positif	11,5
70	70	0	Ties	-
72	74	2	Positif	11,5
70	68	-2	Negatif	11,5
69	71	2	Positif	11,5

Ranking berasal dari:

Selisih terkecil selain 0 adalah 1, jumlah angka selisih 1 ada 9 terdapat pada urutan 1,2,3,4,5,6,7,8,9 maka $(1+2+3+4+5+6+7+8+9)/9=5$

Selisih kedua terkecil adalah 2, jumlah angka selisih 2 ada 4 terdapat pada urutan 10,11,12,13 maka $(10+11+12+13)/4=11,5$

Selisih ketiga terkecil adalah 3, jumlah angka selisih 3 ada 4 terdapat pada urutan 14,15,16,17 maka $(14+15+16+17)/4=15,5$

Selisih ke-empat terkecil adalah 12, jumlah angka selisih 12 ada 1 terdapat pada urutan 18 maka $(18)/1=18$

Dari table

Rank (Wilcoxon menggunakan ranking dari selisih data) didapat:

- Negative Differences atau selisih antara 'sesudah' dan 'sebelum' disini terdapat **5** data negative (**N**) . rata –rata Ranking data negative (**Mean Ranking**) adalah $(5+5+5+11,5+18)/5 = 8,90$. Jumlah Ranking Data Negative (**Sum Rank**) adalah $(5+5+5+11,5+18)=44,5$.

- Positif Differences atau selisih antara ‘sesudah’ dan ‘sebelum’. Disini terdapat **13** data posisi (**N**). rata – rata Ranking Data positif (**Mean Ranking**) adalah $(5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 11,5 + 11,5 + 11,5 + 15,5 + 15,5 + 15,5 + 15,5) / 13 = 9,73$. Jumlah Ranking Data Positif (**Sum Rank**) adalah $(5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 11,5 + 11,5 + 11,5 + 15,5 + 15,5 + 15,5 + 15,5) = 126,5$
- Ties atau data antara ‘sesudah’ dan ‘sebelum’ sama. Disini terdapat 2 data yang sama (**N**).

Output kedua (Test Statistics)

Perumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan hasil belajar statistik sebelum dan sesudah diterapkannya metode baru?

Hipotesis (Dugaan)

Ho : Tidak ada perbedaan hasil belajar statistik sebelum dan sesudah diterapkannya metode baru?

Ha : Ada perbedaan hasil belajar statistik sebelum dan sesudah diterapkannya metode baru?

Analisis

Pengambilan Keputusan

Jika $Sig > 0,05$ maka Ho diterima

Jika $Sig < 0,05$ maka Ho ditolak

Sig pada penelitian ini adalah 0,069 maka lebih besar dari 0,05 sehingga Ho diterima jadi keputusannya adalah Tidak ada perbedaan hasil belajar statistik sebelum dan sesudah diterapkannya metode baru.

E.Uji Mann Withney

Contoh kasus :

Seorang dosen statistik melakukan penelitian tentang apakah ada perbedaan tingkat kemampuan mahasiswa PGMI dan mahasiswa PAI pada mata kuliah statistik. Datanya sebagai berikut:

No	Tingkat Kemampuan	Mahasiswa
1	80	PGMI
2	75	PGMI
3	60	PGMI
4	70	PGMI
5	85	PGMI
6	68	PAI
7	60	PAI
8	79	PAI
9	71	PAI
10	90	PAI

Penyelesaian

Langkah – langkahnya

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan masukkan nama dan properti variabel.
- Variabel pertama : tingkat kemampuan

Maka isikan:

Name : ketik tingkat kemampuan

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **tingkat kemampuan**

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : **mahasiswa**

Maka isikan:

Name : ketik **mahasiswa**

Type : pilih **Numeric**

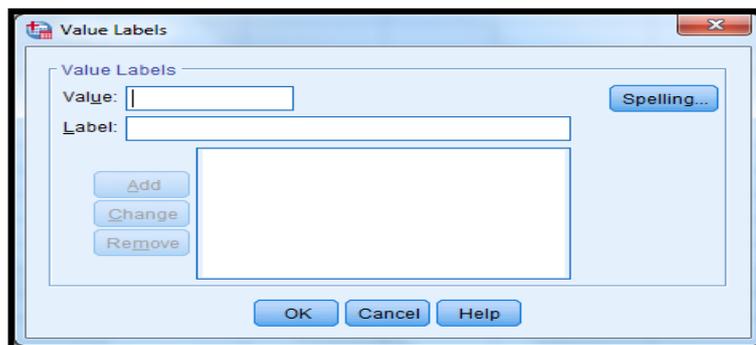
Width : ketik **1** karena tingkat kemampuan dapat dimasukkan sebanyak satu digit.

Decimal : ketik **0** berarti tidak ada decimal

Catatan: Decimal : isikan 0 terlebih dahulu baru **Width** : isikan

Label : ketik **tingkat kemampuan**

Value : pilih ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak left di kanan sel. Tampil di layar :



Pengisian

Value : ketik **1**

Label : ketik **PGMI**

Klik **Add**

Value : ketik **2**

Label : ketik **PAI**

Klik **Add**

Klik **ok**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

View Data Transform Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help										
Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
tingkat_kem...	Numeric	8	0	tingkat kemam...	None	None	8	Right	Scale	Input
mahasiswa	Numeric	1	0	tingkat kemam... {1, PGMI}...	{1, PGMI}...	None	8	Right	Scale	Input

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data tingkat kemampuan dan mahasiswa. Untuk itu, kembalikan tampilan pada **Data View**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

tingkat	mahasiswa
80	PGMI
75	PGMI
60	PGMI
70	PGMI
85	PGMI
68	PAI
60	PAI
79	PAI
71	PAI
90	PAI

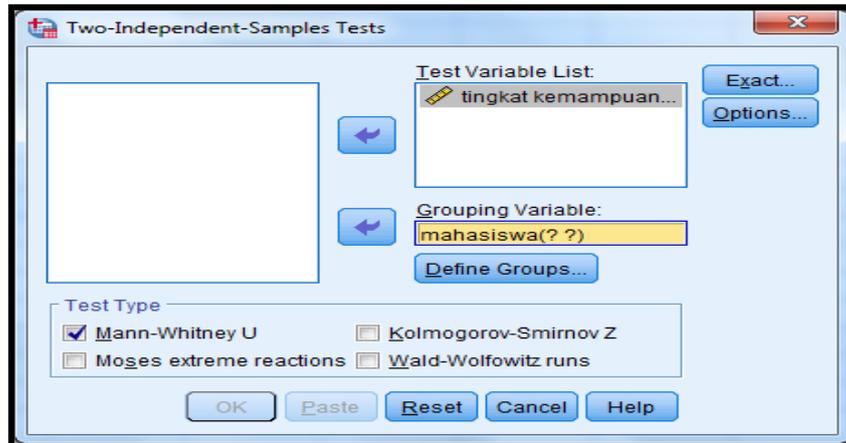
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Mann Whitney** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

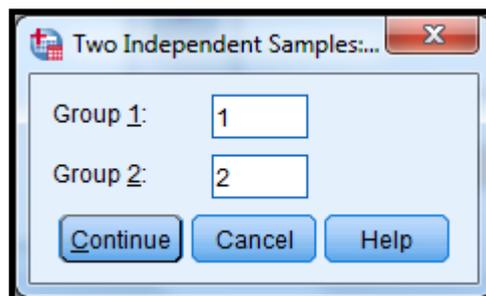
- Klik **Analyze-Non Parametrik Test-2 independent Samples**
- Masukkan **Tingkat kemampuan** pada kotak **Test variable List**
- Masukkan **mahasiswa** pada kotak **Grouping Variable**, sehingga tampak di layar sebagai berikut:



test Type : pilih Mann Whitney U

klik tombol **Define Grouping**

isilah **Grouping 1** dengan 1 dan **Grouping 2** dengan 2 sehingga tampak dilayar adalah sebagai berikut:



klik **Continue**

klik **Ok**

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Mann-Whitney Test

		Ranks			
		tingkat kemampuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
tingkat kemampuan	PGMI		5	5,70	28,50
	PAI		5	5,30	26,50
	Total		10		

Test Statistics^a

	tingkat kemampuan
Mann-Whitney U	11,500
Wilcoxon W	26,500
Z	-.210
Asymp. Sig. (2-tailed)	.834
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^b

a. Grouping Variable: tingkat kemampuan
b. Not corrected for ties.

Perumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan tingkat kemampuan belajar statistik mahasiswa PGMI dan PAI

Hipotesis (Dugaan)

Ho : Tidak ada perbedaan tingkat kemampuan belajar statistik mahasiswa PGMI dan PAI

Ha : Ada perbedaan tingkat kemampuan belajar statistik mahasiswa PGMI dan PAI

Pengambilan Keputusan

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Sig pada penelitian ini adalah 0,834 maka lebih besar dari 0,05 sehingga Ho diterima jadi keputusannya adalah Tidak ada perbedaan tingkat kemampuan belajar statistik mahasiswa PGMI dan PAI

F. Uji Tiga atau lebih Sampel Yang Saling Berhubungan (Uji Friedman)

Uji Friedman termasuk salah satu alat uji dalam statistik non-parametrik yang sering digunakan dalam praktek untuk menguji dua atau lebih sampel yang saling berhubungan. Seperti contoh kasus di bawah ini:

Contoh Kasus

Perusahaann permen CANDY Yogyakarta akan memproduksi permen buah rasa mangga, melon, apel, durian. Untuk mengetahui bagaimana tanggapan konsumen terhadap keempat rasa permen buah tersebut maka diadakan riset atau penelitian, sejumlah 10 orang memberikan penilaian pada tiap-tiap rasa permen buah tetrsebut. Datanya sebagai berikut:

Responden	Mangga	Melon	Apel	Durian
1	80	60	85	70
2	90	70	90	80
3	80	90	80	70
4	70	70	90	90
5	80	70	90	80
6	90	70	90	80
7	80	80	90	70
8	80	90	90	80
9	90	70	70	70
10	95	70	80	80

Penyelesaian

Langkah – langkahnya

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.

- Variabel pertama : **Mangga**

Maka isikan:

Name : ketik **Mangga**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **Mangga**

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : **Melon**

Maka isikan:

Name : ketik **Melon**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **Melon**

Value : pilih **None**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel ketiga : **Apel**

Maka isikan:

Name : ketik **Apel**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **Apel**

Value : pilih **None**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel keempat : **Durian**

Maka isikan:

Name : ketik **Durian**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **Durian**

Value : pilih **None**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
mangga	Numeric	8	0	mangga	None	None	8	Right	Scale	Input
melon	Numeric	8	0	melon	None	None	8	Right	Scale	Input
apel	Numeric	8	0	apel	None	None	8	Right	Scale	Input
durian	Numeric	8	0	durian	None	None	8	Right	Scale	Input

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data permen rasa buah yaitu Mangga, Melon, Apel, Durian. Untuk itu, kembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

mangga	melon	apel	durian
80	60	85	70
90	70	90	80
80	90	80	70
70	70	90	90
80	70	90	80
90	70	90	80
80	80	90	70
80	90	90	80
90	70	70	70
95	70	80	80

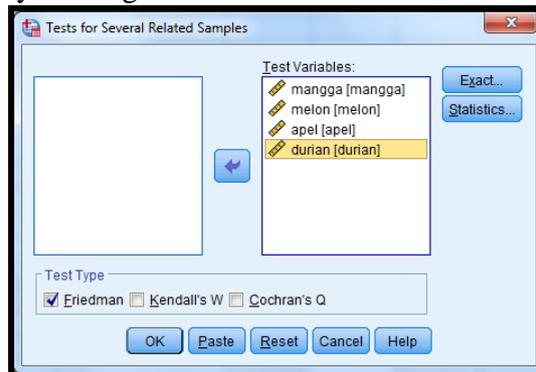
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Friedman** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Non Parametrik Test-X Related Samples**
- Masukkan **Mangga, Melon, Apel, Durian** pada kotak **Test variable List**
- sehingga tampak di layar sebagai berikut:



test Type : pilih **Friedman**

klik **Ok**

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Friedman Test	
Ranks	
	Mean Rank
mangga	2.85
melon	1.85
apel	3.30
durian	2.00
Test Statistics^a	
N	10
Chi-Square	10.012
df	3
Asymp. Sig.	.018
a. Friedman Test	

Perumusan Masalah

Apakah keempat rasa permen mempunyai penilaian ? mutu yang sama?

Hipotesis (Dugaan)

Ho : Tidak ada perbedaan penilaian/mutu keempat rasa permen (Keempat rasa permen mempunyai penilaian /mutu yang sama)

Ha : ada perbedaan penilaian/mutu keempat rasa permen (keempat rasa permen tidak mempunyai penilaian mutu yang sama)

Pengambilan Keputusan

a. Dengan Membandingkan Statistik Hitung dan Statistik Tabel

Jika Statistik Hitung < Statistik Tabel, maka Ho diterima

Jika Statistik Hitung > Statistik Tabel, maka Ho ditolak

- Statistik Hitung

Dari Output di atas terlihat bahwa statistik hitung Friedman (sama dengan perhitungan Chi-Square) adalah 10,012

- Statistik Tabel

Dengan melihat Chi-Square. Untuk df (derajat kebebasan = $k-1 = 4-1=3$ dan tingkat signifikan (α) = 5%, maka didapat statistik table Chi-Square = 7,815

b. Dengan Menggunakan Probabilitas / Nilai Signifikan

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Sig pada penelitian ini adalah 0,018 maka lebih kecil dari 0,05 sehingga Ho ditolak jadi keputusannya adalah Ada perbedaan penilaian/mutu keempat rasa permen (Keempat rasa permen tidak mempunyai penilaian / mutu yang sama).

G.Uji Tiga Atau Lebih Sampel Yang Tidak Berhubungan (Uji Kruskal Wallis)

Uji Kruskal Wallis termasuk salah satu alat uji dalam statistik non parametric yang sering digunakan dalam praktek untuk menguji beberapa sampel yang tidak berhubungan.

Contoh Soal

PT PHILIS memproduksi tiga buah lampu dengan merek X,Y dan Z. Manajer produksi ingin mengetahui apakah ada perbedaan mutu produksi yang nyata antara ketiga merek lampu tersebut. Untuk itu diambil sejumlah sample tertentu masing-masing merek lampu, kemudian diukur masa hidupnya (menyalakan alat yang sama hingga mati). Datanya sebagai berikut:

Masa (jam)	Merek
400	Merek X
401	Merek X
402	Merek X
404	Merek Y
406	Merek Y
409	Merek Y
395	Merek Z
380	Merek Z
398	Merek Z

Penyelesaian

Langkah-langkahnya

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.
- Variabel pertama : Masa
Maka isikan:
Name : ketik **Masa**
Type : pilih **Numeric**
Width : pilih **8**
Decimal : pilih **0**
Label : ketik **Masa**
Value : pilih **None**
Missing : pilih **None**
Columns : pilih **8**
Align : pilih **Right**
Measure : pilih **Scale**
- Variabel kedua : Merek
Maka isikan:
Name : ketik **Merek**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **1**

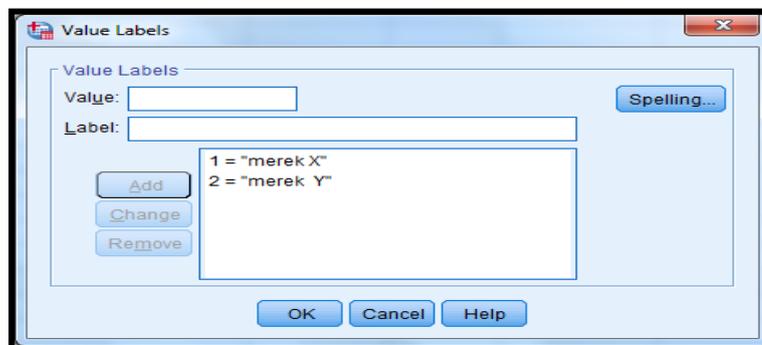
Decimal : pilih **0**

Catatan:

Desimal: Isikan 0 terlebih dahulu baru **Width** : isikan 1

Label : ketik **Merek**

Value : pilihlah ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak kecil di kanan sel. Tampil di layar sebagai berikut:



Pengisian

Value : ketik **1**

Label: ketik **Merek X**

Klik **Add**

Value: ketik **2**

Label : ketik **Merek Y**

Klik **Add**

Value: ketik **3**

Label : ketik **Merek Y**

Klik **Add**

Klik **Ok**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
masa	Numeric	8	0	masa	None	None	8	Right	Scale
merek	Numeric	1	0	merek	{1, merek X}...	None	8	Right	Unknown

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 9 data penilaian merek lampu X,Y,Z. Untuk itu, lembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

masa	merek
400	merek X
401	merek X
402	merek X
404	merek Y
406	merek Y
409	merek Y
395	merek Z
380	merek Z
398	merek Z

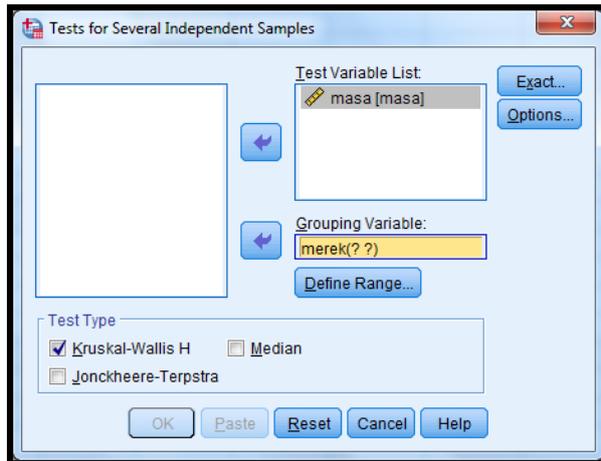
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Kruskal** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Non Parametrik Test- K Independent List**
- Masukkan **masa** pada kotak **Test variable List**, dan masukkan **merek** pada kotak **Grouping Variable**, sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

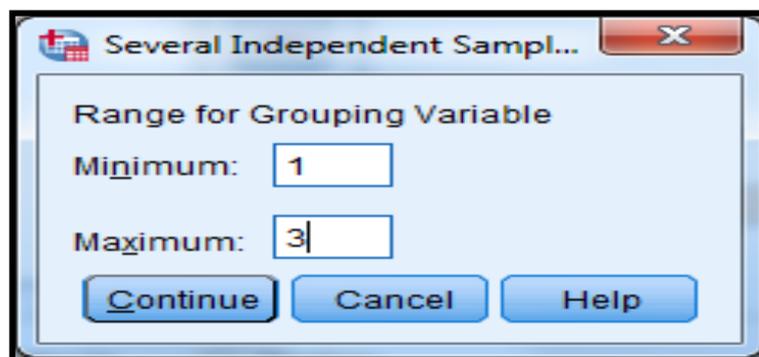


test Type : pilih **Kruskal Wallis H**

klik tombol **Define Grouping**

isilah **Grouping 1** dengan **1** dan **Grouping 2** dengan **3**

sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik **Continue**

klik **Ok**

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Perumusan Masalah

Kruskal-Wallis Test			
Ranks			
	merek	N	Mean Rank
masa	merek X	3	5.00
	merek Y	3	8.00
	merek Z	3	2.00
	Total	9	

Test Statistics ^{a,b}	
masa	
Kruskal-Wallis H	7.200
df	2
Asymp. Sig.	.027

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: merek

Apakah ketiga merek lampu mempunyai mutu produksi yang sama?

Hipotesis (Dugaan)

Ho : Tidak ada perbedaan mutu produksi (ketiga merek lampu mempunyai mutu yang sama)

Ha : ada perbedaan mutu produksi ketiga merek lampu (ketiga merek lampu mempunyai mutu yang tidak sama)

Pengambilan Keputusan

a. Dengan Membandingkan Statistik Hitung dan Statistik Tabel

Jika Statistik Hitung < Statistik Tabel , maka Ho diterima

Jika Statistik Hitung > Statistik table, maka Ho ditolak

- Statistik Hitung

Dari output di atas terlihat bahwa statistik hitung Kruskal Wallis (sama dengan Chi-Square hitung) adalah 7,20

- Statistik Tabel

Dengan melihat Chi-Square, untuk df ($k-1, 3-1=2$) dan tingkat signifikan (α) = 5 %, maka didapat statistik table Chi-Square = 5,789 (lihat table Chi-Square)

b. Dengan Menggunakan Probabilitas / Nilai Signifikan

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Sig pada pannelitian ini adalah 0,027 maka lebih kecil dari 0,05 sehingga Ho ditolak jadi keputusannya adalah Ada perbedaan mutu produksi ketiga merek lampu (Ketiga merek lampu mempunyai mutu yang tidak sama).

Bagian 3

Statistik Inferensial Parametrik (Uji Perbedaan)

Penggunaan statistik parametric mempunyai syarat data harus berdistribusi normal. uji beda termasuk uji parametric jadi sebelum melakukan uji perbedaan harus dilakukan uji normalitas dan data harus berdistribusi normal. uji beda di sini akan diuji apakah sebuah sampel mempunyai perbedaan nyata dengan sampel yang lain. Uji yang digunakan adalah independent sample t test, paired sample t test, one sample t test.

A. Independent Sample t test (Uji t untuk Dua Sample Independent /

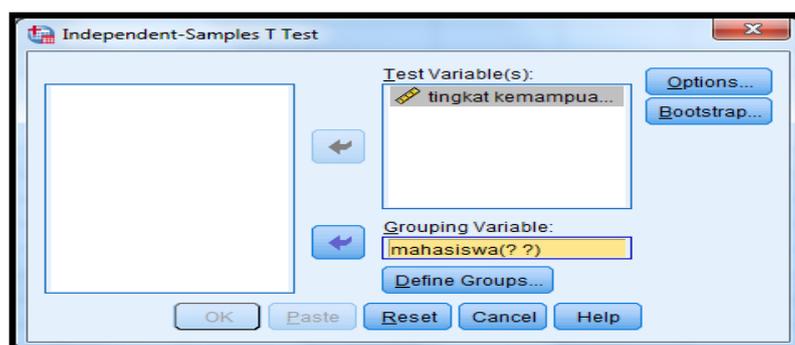
Uji t dua sampel Independent pada prinsipnya akan membandingkan rata-rata dari dua grup yang tidak berhubungan satu sama lain, dengan tujuan apakah kedua grup tersebut mempunyai rata-rata yang sama atau. Contoh kasus buka data mann whitney.

Penyelesaian

1. Mengolah Data

Langkah-langkahnya

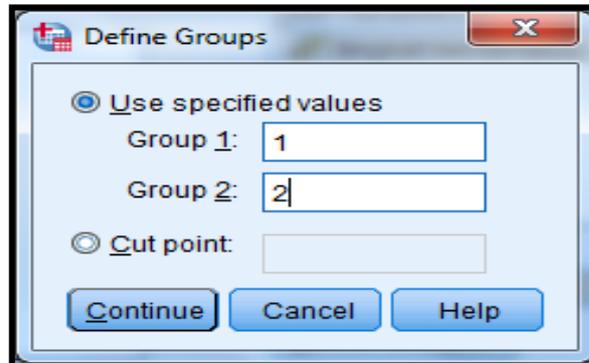
- **File-Open-Data-** cari data **Mann Whitney**
- Klik **Analyze- Compare Means- Independent Sample t Test....**
- Masukkan **tingkat kemampuan** pada kotak **Test Variable List**
- Masukkan **mahasiswa** pada kotak **Grouping Variable**, sehingga tampak di layar sebagai berikut:



Klik tombol **Define Grouping**

Isilah **Grouping 1** dengan **1** dan **Grouping 2** dengan **2**

Sehingga tampak di layar sebagai berikut:



Klik **Continue**

Klik **ok**

2. Menyimpan hasil Output

3. Output SPSS Dan Analisisnya

tingkat kemampuan		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
tingkat kemampuan	PGMI	5	74.00	9.618	4.301
	PAI	5	73.60	11.415	5.105

tingkat kemampuan		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
tingkat kemampuan	Equal variances assumed	.184	.680	.060	8	.954	.400	6.675	-14.993	15.793
	Equal variances not assumed			.060	7.776	.954	.400	6.675	-15.071	15.871

Perumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan tingkat kemampuan statistik antara mahasiswa yang berpendidikan PGMI dan PAI?

Untuk menjawab rumusan masalah di atas maka:

Langkah Pertama

Membuka output Independent sample T-test (Signifikan f hitung) untuk menentukan t hitung yang akan kita gunakan untuk menjawab rumusan masalah, menggunakan equal variances assumed atau menggunakan Equal Variances not Assumed.

Pengambilan Keputusan

Jika Sig Fhitung > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig Fhitung < 0,05 maka Ho ditolak

Hipotesis (Dugaan) untuk uji Sig F test dalam kasus ini

Ho : kedua varian populasi identic (Equal Variance Assumed)

Ha : kedua varian populasi tidak identic (Equal Variance not Assumed)

Keputusan

Terlihat bahwa sig f hitung untuk penghasilan dengan Equal Variance Assumed adalah 0,680. Oleh karena sig Fhitung > 0,05, maka Ho diterima kedua varian populasi identic (Equal Variance Assumed).

Langkah Kedua

Pengambilan Keputusan

Jika Sig t hitung > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig t hitung < 0,05 maka Ho ditolak

Hipotesis (Dugaan) untuk uji t test dalam kasus ini

Ho : Kedua rata-rata populasi identic (rata-rata tingkat kemampuan statistik antara mahasiswa PGMI dan PAI adalah sama)

Ha : Kedua rata-rata populasi tidak identic (rata-rata hasil tingkat kemampuan statistik antara mahasiswa PGMI dan PAI adalah berbeda)

Karena Sig F hitung mempunyai keputusan Equal Variance Assumed, maka t test sebaiknya menggunakan dasar Equal Variance Assumed maka nilai Sig t hitung 0,954 karena nilai Sig t hitung > 0,05 yang berarti Ho diterima artinya Kedua rata-rata populasi identic (rata-rata tingkat kemampuan statistik antara mahasiswa PGMI dan PAI adalah sama).

B. Paired Sampel t Test (Uji t untuk dua sampel yang berpasangan)

Uji t-Paired digunakan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel bebas. Dua sampel yang dimaksud adalah yang sama namun mempunyai dua data.

Contoh Kasus

Sekolah sedang melaksanakan pelaksanaan bimbingan belajar sore setelah jam pembelajaran pagi dilaksanakan. Pihak sekolah ingin meneliti keefektifan bimbel tersebut. Guru ingin meneliti apakah siswa yang telah mengikuti bimbel benar-benar mempunyai kemampuan yang tinggi terhadap hasil belajar matematika. Sampel yang digunakan adalah 10 siswa yang mengikuti bimbel. Berikut adalah datanya:

Sebelum Bimbel	Sesudah Bimbel
67	90
70	90
82	90
60	50
91	95
77	80
66	75
68	60
70	70
60	70

Penyelesaian

1. Pemasukkan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.
- Variabel pertama : sebelum bimbel
Maka isikan:
Name : ketik **sebelum bimbel**
Type : pilih **Numeric**
Width : pilih **8**
Decimal : pilih **0**
Label : ketik **sebelum bimbel**
Value : pilih **None**
Missing : pilih **None**
Columns : pilih **8**
Align : pilih **Right**
Measure : pilih **Scale**
- Variabel kedua : sesudah bimbel

Maka isikan:

Name : ketik **sesudah bimbel**

Type : pilih **Numeric**

Width :pilih **8**

Decimal : pilih **2**

Label : ketik **sesudah bimbel**

Value : pilih **none**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
sebelum	Numeric	8	2	sebelum bimbel	None	None	8	Right	Scale
sesudah	Numeric	8	2	sesudah bmbel	None	None	8	Right	Scale

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data sebelum dan sesudah bimbel matematika. Untuk itu, kembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

sebelum	sesudah
67.00	90.00
70.00	90.00
82.00	90.00
60.00	50.00
91.00	95.00
77.00	80.00
66.00	75.00
68.00	60.00
70.00	70.00
60.00	70.00

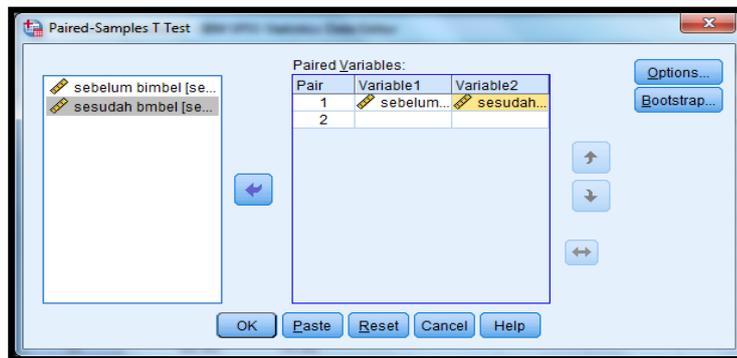
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **paired** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Compare Means-Paired-Sample T Test**
- Masukkan **sebelum** pada kotak **Paired Variables** sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik **Ok**

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum bimbél	71.1000	10	9.72340	3.07481
	sesudah bimbél	77.0000	10	14.75730	4.66667

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	sebelum bimbél & sesudah bimbél	10	.695	.026

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper				
Pair 1	sebelum bimbél - sesudah bimbél	-5.90000	10.61917	3.35807	-13.49649	1.69649	-1.757	9	.113

Perumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar matematika sebelum dan sesudah siswa mengikuti bimbingan belajar?

Hipotesis (Dugaan)

Ho : Tidak ada perbedaan prestasi belajar matematika sebelum dan sesudah siswa mengikuti bimbingan belajar.

Ha : ada perbedaan prestasi belajar matematika sebelum dan sesudah siswa mengikuti bimbingan belajar.

Pengambilan Keputusan

Cara 1

Jika $\text{Sig} > 0,05$ maka Ho diterima

Jika $\text{Sig} < 0,05$ maka Ho ditolak

Cara 2

Jika $-\text{table} < t \text{ hitung} < \text{table}$ maka Ho diterima

Jika $t \text{ hitung} < -\text{table}$ dan $t \text{ hitung} > \text{table}$ maka Ho ditolak

Cara 1 dari penelitian di atas bahwa $\text{Sig} < 0,05$ maka Ho ditolak

Cara 2 untuk $t \text{ table}$ kita melihat ditabel t ($df=2$, dua sisi $(0,025)$)= $2,2622$ dan $t \text{ hitung}$ adalah $-1,757$.

maka Ho diterima artinya Tidak ada perbedaan prestasi belajar matematika sebelum dan sesudah siswa mengikuti bimbingan belajar.

C. One Sampel t Test (Uji t untuk satu sampel)

Pengujian satu sampel pada prinsipnya ingin menguji apakah nilai tertentu (yang diberikan sebagai pembanding) berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata sebuah sampel.

Contoh Kasus

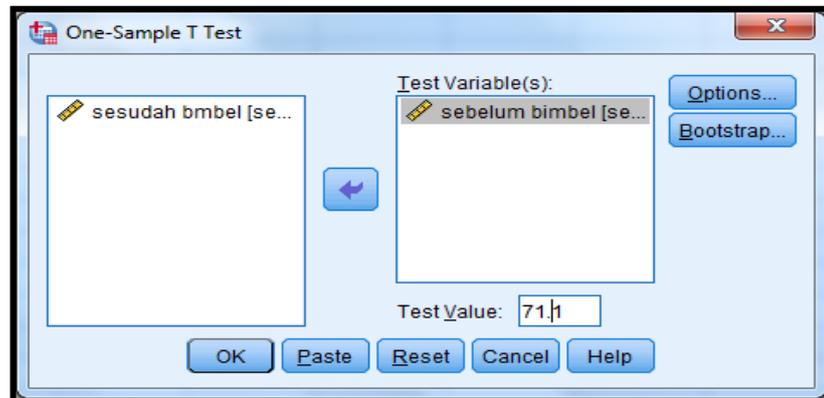
Contoh kasus mempunyai data yang sama dengan data paired maka buka kembali data paired. Dari kasus tersebut diketahui bahwa rata-rata populasi prestasi belajar matematika sebelum bimbingan belajar adalah 71,1. Ingin diketahui apakah terdapat perbedaan antara prestasi belajar matematika sebelum bimbingan belajar adalah 71,1 dengan prestasi belajar matematika kelompok siswa sekolah lainnya sebelum bimbingan belajar.

Penyelesaian

1. Mengolah Data

Langkah-langkahnya

- Klik **File-Open-Data-** cari data **Paired**
- Klik **Analyze- Compare Means- One Sample t Test....**
- Masukkan **sebelum** pada kotak **Test Variable List**
- Karena akan dibandingkan dengan nilai rata-rata yaitu 71,1, maka ketik 71,1 pada **test value**, sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik **Ok**

2. Menyimpan hasil Output

3. Output SPSS Dan Analisisnya

One-Sample Statistics						
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean		
sebelum bimbel	10	71.1000	9.72340	3.07481		

One-Sample Test						
Test Value = 71.1						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
sebelum bimbel	.000	9	1.000	.00000	-6.9557	6.9557

Perumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan antara prestasi belajar matematika sebelum bimbingan belajar adalah 71,1 dengan prestasi belajar matematika kelompok siswa sekolah lainnya sebelum bimbingan belajar.

Cara 1

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Cara 2

Jika $-t_{table} < t_{hitung} < t_{table}$ maka Ho diterima

Jika $t_{hitung} < -t_{table}$ dan $t_{hitung} > t_{table}$ maka Ho ditolak

Cara 1 dari penelitian di atas bahwa Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Cara 2 untuk t_{table} kita melihat ditabel t ($df=n-1$, dua sisi/0,025)=2,2622 dan t_{hitung} adalah 0.000

Jadi berada pada daerah Ho diterima maka tidak Ada perbedaan antara prestasi belajar matematika sebelum bimbingan belajar adalah (71,1) dengan prestasi belajar matematika kelompok siswa sekolah lainnya sebelum bimbingan belajar.

D.Uji Dengan Menggunakan Penggunaan Cut Point (Titik Potong)

Contoh kasus buka kembali data normalitas diatas

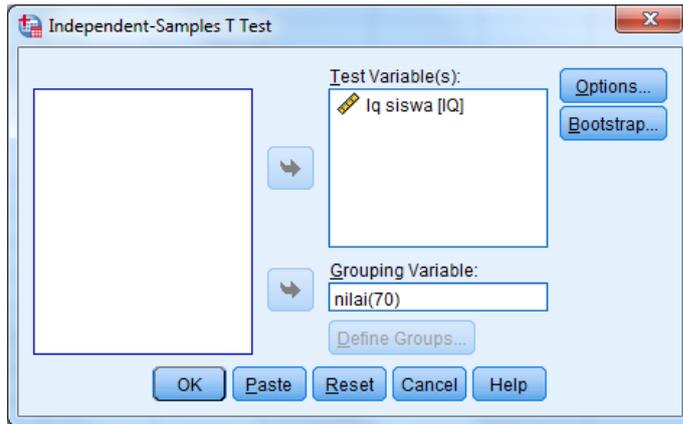
Dari contoh data normalitas mereka yang mempunyai prestasi belajar matematika diatas 70 dan mereka yang mempunyai prestasi belajar matematika di bawah 70 dari dua grup tersebut akan dilihat apakah mereka yang berprestasi matematikanya lebih dari 70 mempunyai rata-rata tingkat IQ yang lebih (tinggi) dibandingkan siswa yang prestasi matematikanya yang kurang 70.

Penyelesaian

1. Mengolah Data

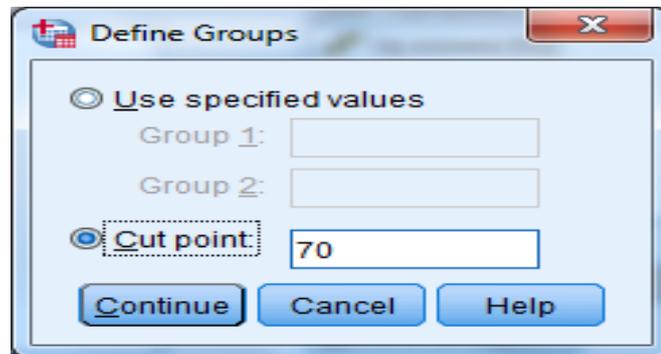
Langkah-langkahnya

- Klik **File-Open-Data-** cari data **Normalitas**
- Klik **Analyze- Compare Means- Independent Sample t Test....**
- Masukkan IQ pada kotak **Test Variables** dan masukkan prestasi matematika **Grouping Variable**, sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik tombol **Define Groups**

disini akan dipakai **cut Point**, dan isikan **70**, sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik **Continue**

klik **Ok**

2. Menyimpan hasil Output

3. Output SPSS Dan Analisisnya

Group Statistics					
	nilai siswa	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Iq siswa	>= 70	6	125.83	13.197	5.388
	< 70	4	100.00	.000	.000

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Iq siswa	Equal variances assumed	5.102	.054	3.836	8	.005	25.833	6.735	10.303	41.364
	Equal variances not assumed			4.795	5.000	.005	25.833	5.388	11.984	39.683

Perumusan Masalah

Apakah yang prestasi belajar matematika dengan nilai 70 dan nilai diatas 70 mempunyai perbedaan terhadap tingkat IQ?

Untuk menjawab pertanyaan rumusan masalah diatas maka:

Langkah Pertama

Membuka output Independent sample T-test (Signifikan f hitung) untuk menentukan t hitung yang akan kita gunakan untuk menjawab rumusan masalah, menggunakan equal variances assumed atau menggunakan Equal Variances not Assumed.

Pengambilan Keputusan

Jika Sig Fhitung $> 0,05$ maka Ho diterima

Jika Sig Fhitung $< 0,05$ maka Ho ditolak

Hipotesis (Dugaan) untuk uji Sig F test dalam kasus ini

Ho : kedua varian populasi identic (Equal Variance Assumed)

Ha : kedua varian populasi tidak identic (Equal Variance not Assumed)

Keputusan

Terlihat bahwa sig F hitung untuk penghasilan dengan Equal Variance Assumed adalah 0,054. H Oleh karena sig Fhitung $> 0,05$ maka Ho diterima kedua varian populasi identic (Equal Variance Assumed).

Langkah Kedua

Pengambilan Keputusan

Jika Sig t hitung $> 0,05$ maka Ho diterima

Jika Sig t hitung $< 0,05$ maka Ho ditolak

Hipotesis (Dugaan) untuk uji t test dalam kasus ini

Ho : Kedua rata-rata populasi identic (yang nilai matematika dibawah 70 dan diatas 70 tidak mempunyai perbedaan terhadap tingkat IQ)

Ha : Kedua rata-rata populasi tidak identic (yang nilai matematika dibawah 70 dan diatas 70 mempunyai perbedaan terhadap tingkat IQ)

Karena Sig F hitung mempunyai keputusan Equal Variance Assumed, maka sig t test sebaiknya menggunakan dasar Equal Variance Assumed maka nilai Sig t hitung 0,005 yang berarti H_0 ditolak artinya Kedua rata-rata populasi tidak identic (yang nilai matematika dibawah 70 dan diatas 70 mempunyai perbedaan terhadap tingkat IQ).

E. Uji ANOVA

Digunakan untuk menguji tiga sampel atau lebih yang tidak saling berhubungan.

Contoh soal 1PT PHILIS memproduksi tiga buah lampu dengan merek X,Y dan Z. Manajer produksi ingin mengetahui apakah ada perbedaan mutu produksi yang nyata antara ketiga merek lampu tersebut. Untuk itu diambil sejumlah sample tertentu masing-masing merek lampu, kemudian diukur masa hidupnya (menyalakan alat yang sama hingga mati). Datanya sebagai berikut:

Masa (jam)	Merek
400	Merek X
401	Merek X
402	Merek X
404	Merek Y
406	Merek Y
409	Merek Y
395	Merek Z
380	Merek Z
398	Merek Z
400	Merek X
408	Merek X
300	Merek X
400	Merek Y
399	Merek Y
410	Merek Y
420	Merek Z
380	Merek Z
400	Merek Z

Penyelesaian

Langkah-langkahnya

1. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**

- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.

- Variabel pertama : Masa

Maka isikan:

Name : ketik **Masa**

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **Masa**

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : Merek

Maka isikan:

Name : ketik **Merek**

Type : pilih **Numeric**

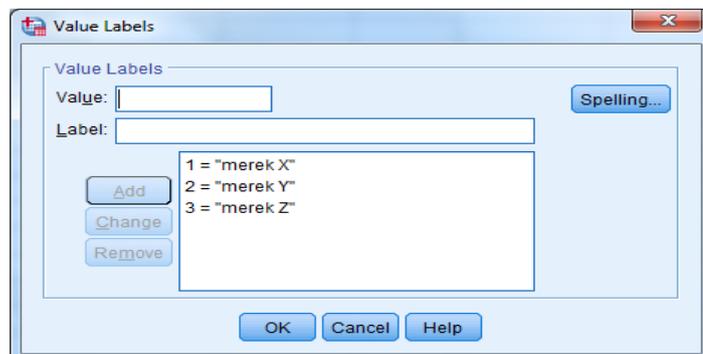
Width : ketik **1**

Decimal : pilih **0**

Catatan: Desimal: Isikan 0 terlebih dahulu baru Width : isikan 1

Label : ketik **Merek**

Value : pilihlah ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak kecil di kanan sel. Tampil di layar sebagai berikut:



Pengisian

Value : ketik **1**

Label: ketik **Merek X**

Klik **Add**

Value: ketik **2**

Label : ketik **Merek Y**

Klik **Add**

Value: ketik **3**

Label : ketik **Merek Y**

Klik **Add**

Klik **Ok**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

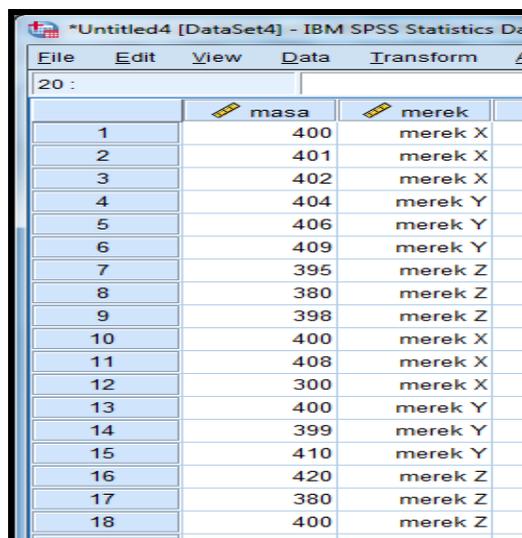
Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
masa	Numeric	8	0	masa	None	None	8	Right	Scale
merek	Numeric	1	0	merek	{1, merek X}...	None	8	Right	Scale

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 18 data penilaian merek lampu X,Y,Z. Untuk itu, lembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:



	masa	merek
1	400	merek X
2	401	merek X
3	402	merek X
4	404	merek Y
5	406	merek Y
6	409	merek Y
7	395	merek Z
8	380	merek Z
9	398	merek Z
10	400	merek X
11	408	merek X
12	300	merek X
13	400	merek Y
14	399	merek Y
15	410	merek Y
16	420	merek Z
17	380	merek Z
18	400	merek Z

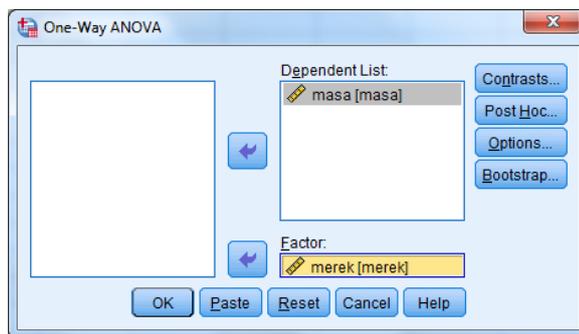
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **onewayanova** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

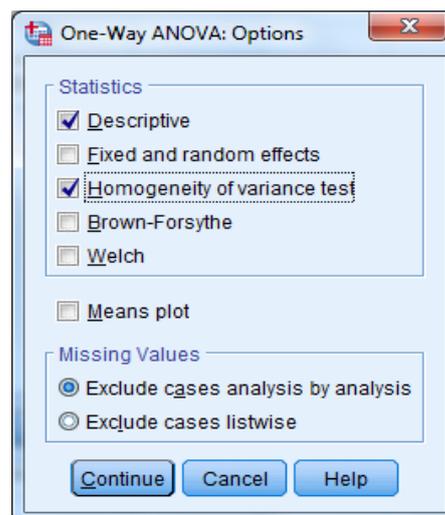
- Klik **Analyze-Compare Means- One Way ANOVA...**
- Masukkan **masa** pada kotak **Dependent List**
- Masukkan **merek** pada kotak **factor**, sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:



klik tombol **Option**

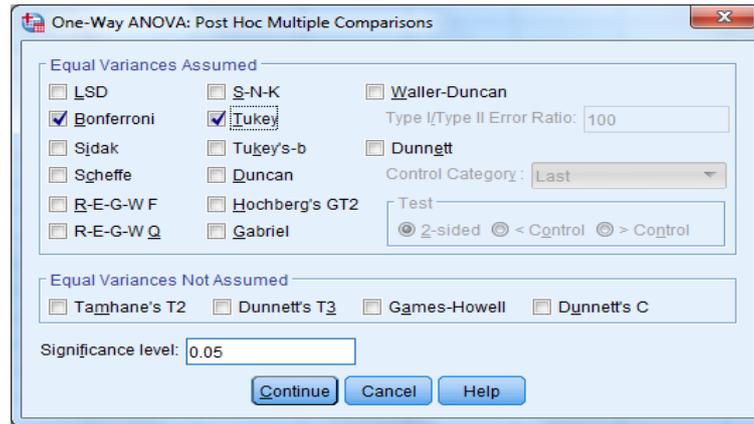
pada **statistics** pilih **Descriptive** dan **homogeneity of variance test**

pada **Missing Value** pilih **Exclude cases analysis by analysis** sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik **Continue**

klik tombol **Post Hoc ...** pilih **Bonferroni** dan **Turkey** sehingga tampak pada layar sebagai berikut:



klik **Continue**

klik **OK**

5. **Menyimpan hasil Output**

6. **Output SPSS dan Analisisnya**

Descriptives								
masa								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
merek X	6	385.17	41.830	17.077	341.27	429.06	300	408
merek Y	6	404.67	4.546	1.856	399.90	409.44	399	410
merek Z	6	395.50	14.883	6.076	379.88	411.12	380	420
Total	18	395.11	25.555	6.023	382.40	407.82	300	420

Test of Homogeneity of Variances					
masa					
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Based on Mean	3.347	2	15	.063	
Based on Median	.578	2	15	.573	
Based on Median and with adjusted df	.578	2	5.586	.591	
Based on trimmed mean	2.280	2	15	.137	

ANOVA					
masa					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1142.111	2	571.056	.860	.443
Within Groups	9959.667	15	663.978		
Total	11101.778	17			

Post Hoc Tests							
Multiple Comparisons							
Dependent Variable: masa							
	(I) merek	(J) merek	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	merek X	merek Y	-19.500	14.877	.411	-58.14	19.14
		merek Z	-10.333	14.877	.770	-48.98	28.31
	merek Y	merek X	19.500	14.877	.411	-19.14	58.14
		merek Z	9.167	14.877	.814	-29.48	47.81
	merek Z	merek X	10.333	14.877	.770	-28.31	48.98
		merek Y	-9.167	14.877	.814	-47.81	29.48
Bonferroni	merek X	merek Y	-19.500	14.877	.629	-59.57	20.57
		merek Z	-10.333	14.877	1.000	-50.41	29.74
	merek Y	merek X	19.500	14.877	.629	-20.57	59.57
		merek Z	9.167	14.877	1.000	-30.91	49.24
	merek Z	merek X	10.333	14.877	1.000	-29.74	50.41
		merek Y	-9.167	14.877	1.000	-49.24	30.91

Homogeneous Subsets			
masa			
	merek	N	Subset for alpha = 0.05
Tukey HSD ^a	merek X	6	385.17
	merek Z	6	395.50
	merek Y	6	404.67
	Sig.		.411

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

Output Bagian Pertama (Group Statistics)

Pada bagian pertama terlihat ringkasan statistik dari ketiga sample. Sebagai contoh adalah deskripsi dari kelompok merek X:

- Rata-rata masa adalah 385,17 jam
- Masa Minimum adalah 300 dan maksimum 408
- Standar deviasi atau standar penyimpangan dari nilai rata-rata adalah 41,830
- Dengan tingkat kepercayaan 95% atau signifikansi 5%, rata-rata masa adalah pada range 341,27 jam sampai 429,06

Begitu juga selanjutnya deskriptif untuk merek Y,Z

Output Bagian Kedua (Test of Homogeneity of Variances)

Analisis ini bertujuan untuk menguji berlaku tidaknya asumsi untuk ANOVA, yaitu apakah ketiga sample mempunyai varians yang sama.

Hipotesis

Ho : ketiga varians populasi adalah identic

Ha : ketiga varians populasi tidak identic

Pengambilan keputusan:

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Keputusan:

Terlihat bahwa Levene Test hitung adalah 3,347 dengan nilai probabilitas/sig 0,063. Oleh karena probabilitas/sig >0,05 maka Ho diterima atau ketiga varians populasi adalah identic. Sehingga analisis selanjutnya dapat dilakukan.

Output Bagian Ketiga (ANOVA)

Setelah ketiga varians terbukti sama, baru dilakukan uji ANOVA untuk menguji apakah ketiga sample mempunyai rata-rata (mean) yang sama.

Rumusan Masalah:

Apakah terdapat perbedaan masa antara merek X, merek Y, dan merek Z?

Hipotesis:

Ho : Tidak terdapat perbedaan masa antara merek X, merek Y, merek Z

Ha : Terdapat perbedaan masa antara merek X, merek Y, merek Z

Pengambilan Keputusan:

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Atau

Jika F hitung < F table maka Ho diterima

Jika F hitung > F table maka Ho ditolak

Keputusan:

Probabilitas/Sig sebesar 0,443. Oleh karena probabilitas/sig > 0,05 maka Ho **diterima**.

Terlihat bahwa F hitung adalah 0,860, sedang F table ($V_1 = \text{jumlah merek} - 1$) $3 - 1 = 2$ dan ($V_2 = \text{jumlah kasus-kasus merek}$) $18 - 3 = 15$ dengan derajat kesalahan 5%, lihat di table F maka nilai F table adalah 3,682. Tidak terdapat perbedaan masa antara merek X, merek Y, merek z

Output Bagian Keempat (Post Hoc Test)

Membahas mana saja kelompok merek yang berbeda dan mana yang tidak berbeda.

Tukey test dan Bonferroni test

Merek X dan Merek Y

Apakah terdapat perbedaan masa yang antara merek X dan merek Y?

Hipotesis:

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang nyata antara merek X dan merek Y

Ha : Terdapat perbedaan yang nyata antara merek X dan merek Y

Merek X dan merek Y mempunyai nilai sig 0,411 berarti > 0,05 sehingga Ho diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan masa yang nyata antara merek X dan merek Y.

Merek X dan merek Z

Hipotesis:

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang nyata antara merek X dan merek Z

Ha : Terdapat perbedaan yang nyata antara merek X dan merek Z

Merek X dan merek Z mempunyai nilai sig 0,770 berarti $>0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan masa yang nyata antara merek X dan merek Z. Begitu seterusnya.

Output Bagian Kelima (Homogeneous Subset)

Homogeneous subset akan mencari grup mana saja yang mempunyai perbedaan rata-rata yang tidak berbeda secara signifikan.

- Pada subset 1 terlihat bahwa grup dengan merek X, merek Y, merek Z dikatakan tidak mempunyai perbedaan yang nyata satu dengan yang lainnya.

Perhatian :

Jika pada output bagian kedua (test of Homogeneity of variances) mempunyai hasil H_0 ditolak yang artinya ketiga variable tidak identic, maka asumsi ANOVA tidak terpenuhi. Oleh karena varian tidak sama, maka untuk melanjutkan analisis, salah satu jenis data dependen variable (masa) ke bentuk tertentu (logaritmik, reiprokal, square).

Contoh Soal diambil dari singgih santoso (2005)

Daerah penjualan	Sales
Jakarta	25
Jakarta	26
Jakarta	23
Jakarta	22
Jakarta	22
Jakarta	22
Jakarta	24
Jakarta	25
Jakarta	29
Jakarta	23
Jakarta	26
Jakarta	22
Jakarta	21
Jakarta	26
Jakarta	30
Jawa Barat	30
Jawa Barat	21
Jawa Barat	45
Jawa Barat	35
Jawa Barat	22
Jawa Barat	49
Jawa Barat	36
Jawa Barat	29
Jawa Barat	48
Jawa Barat	39

Jawa Barat	30
Jawa Barat	47
Jawa Barat	36
Jawa Barat	25
Jawa Barat	44
Jawa Tengah	60
Jawa Tengah	65
Jawa Tengah	60
Jawa Tengah	54
Jawa Tengah	58
Jawa Tengah	53
Jawa Tengah	51
Jawa Tengah	52
Jawa Tengah	55
Jawa Tengah	60
Jawa Tengah	65
Jawa Tengah	64
Jawa Tengah	20
Jawa Tengah	66
Jawa Tengah	54

Hasil output yang perlu dilihat

Test of Homogeneity of Variances

Sales

Lavene Statistic	Df1	Df2	Sig
4,067	2	42	,024

Karena nilai sig $(0,024) < 0,05$ sehingga H_0 ditolak, dimana ketiga variable tidak identic, maka asumsi ANOVA tidak terpenuhi. Leh karena varian tidak sama, maka untuk melanjutkan analisis, salah satu cara adalah mengubah (transform) jenis data dependen variabel (sales) ke bentuk tertentu (logaritmik, reciprocal, square). Caranya:

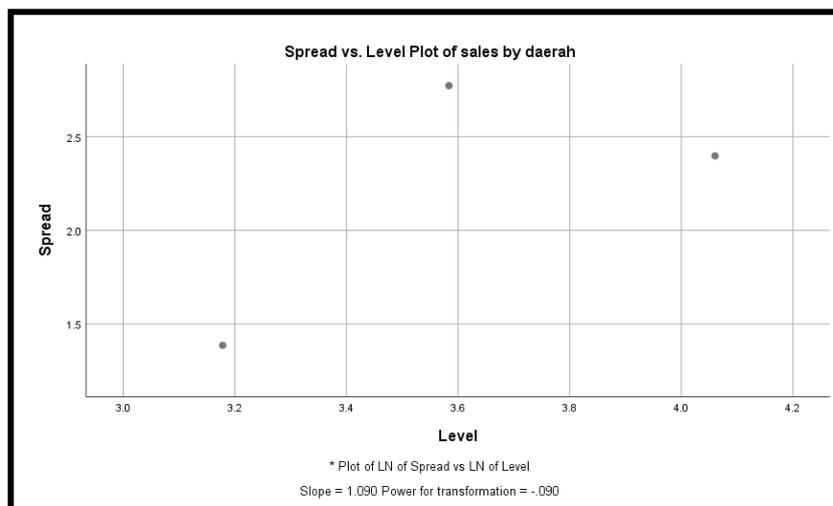
1. Mencari bentuk Transformasi:

Untuk mencari bentuk transformasi, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Pilih **analyze** pilih **descriptive statistics** pilih **explore**
- b. Pada kotak Dependent List, isikan variabel **sales**
- c. Pada kotak Factor List, isikan variabel **daerah penjualan**

- d. Pada bagian displays, pilih **plots**
- e. Pilih tombol **plots**
- f. Pada bagian Box-Plot, pilih **none**
- g. Pada bagian spread vs level with levene test, pilih **power estimation**
- h. Tekan **continue** untuk melanjutkan
- i. Tekan **ok**

Maka diperoleh hasil



Dibawah ini terdapat table yang telah disediakan

Transformasi	Slope	Power
Square	1	2
Tidak perlu transformasi	0	1
Square root (akar)	0,5	0,5
Logaritma	1	0
Reciprocal of square root	1,5	-0,5
Reciprocal	2	-1

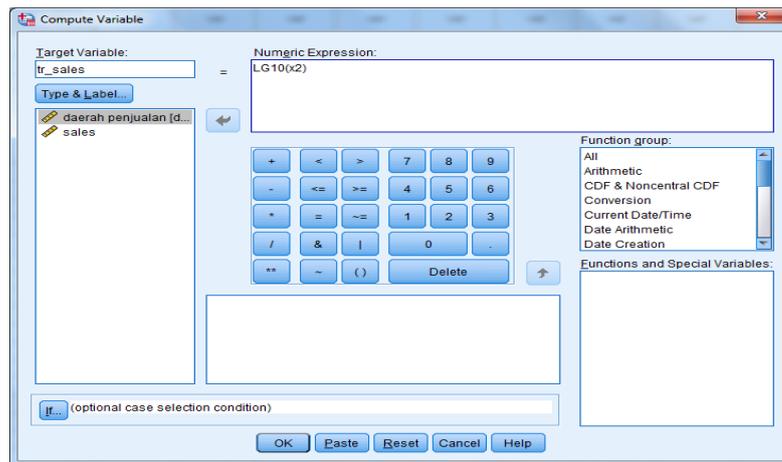
Slope yang dihasilkan sebesar 1,090 dan nilai power adalah -0,090, maka dengan melihat table yang sudah disediakan diatas sebagai standar maka data kita transformasikan dalam bentuk logaritmik.

Untuk kasus ANOVA yang variannya tidak sama, bisa digunakan transformasi logaritma atau square (akar)

2. Transformasi Data

Langkah-langkahnya:

- Masih tetap menggunakan data yang sama, pilih menu **Transform** pilih **Compute**
- Isikan pada target variables adalah **tr_sales**
- Isikan pada numeric ekspression adalah **LG10(x2)**, sehingga tampak sebagai berikut:



Klik **ok**

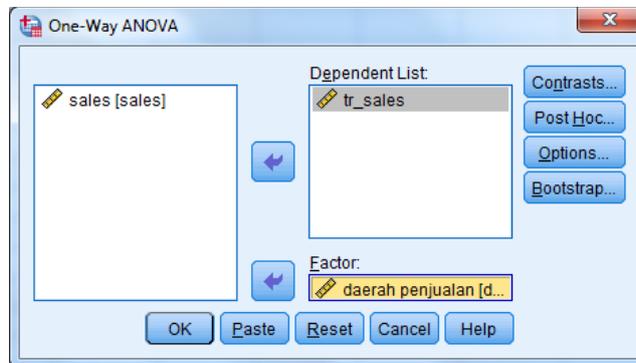
sehingga pada data view akan tampak sebagai berikut:

daerah	sales	tr_sales
jawa barat	29	1.46
jawa barat	48	1.68
jawa barat	39	1.59
jawa barat	30	1.48
jawa barat	47	1.67
jawa barat	36	1.56
jawa barat	25	1.40
jawa barat	44	1.64
jawa tengah	60	1.78
jawa tengah	65	1.81
jawa tengah	60	1.78
jawa tengah	54	1.73
jawa tengah	58	1.76
jawa tengah	53	1.72
jawa tengah	51	1.71
jawa tengah	52	1.72
jawa tengah	55	1.74
jawa tengah	60	1.78
jawa tengah	65	1.81
jawa tengah	64	1.81
jawa tengah	20	1.30
jawa tengah	66	1.82
jawa tengah	54	1.73

- Data yang baru diolah menggunakan One Way ANOVA untuk diperoleh hasil yang sesungguhnya.

- a. Klik **analyze-Compare Means- One way ANOVA..**
- b. Masukkan **tr_sales** pada kotak **dependent list**

Masukkan **daerah penjualan** pada kotak **factor**, sehingga tampak di layar sebagai berikut:

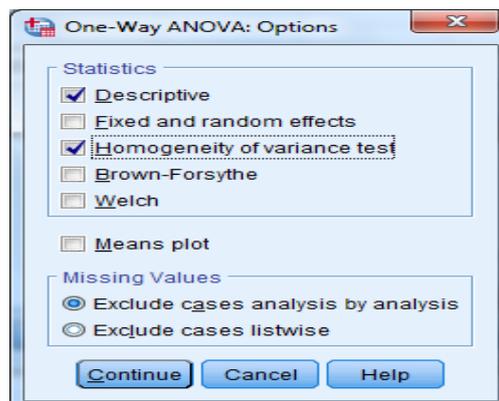


Klik tombol **option**

Pada **statistics** pilih **descriptive** dan **homogeneity of variance test**

Pada **missing value** pilih **exclude cases analysis by analysis**

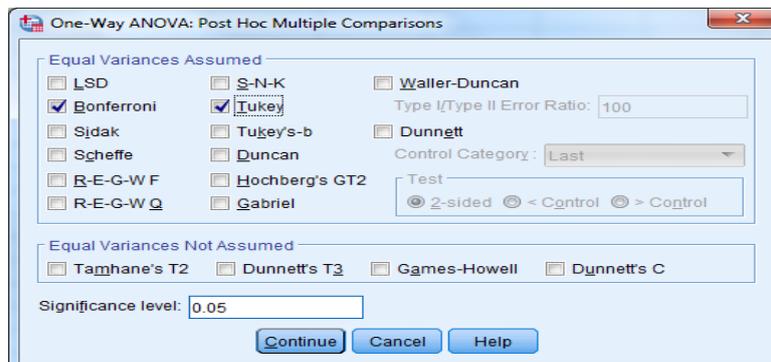
Sehingga tampak di layar sebagai berikut:



Klik **continue**

Klik tombol **post Hoc...** pilih **Bonferroni** dan **tukey**

Sehingga tampak di layar sebagai berikut:



**Output SPSS
Oneway**

Descriptives

	N	Mean	Std. Dev	Std. Error	95% Confidence Interval for mean		minimum	maximum
					Lower Bound	Upper bound		
Jakarta	15	1,3851	,04614	,01191	1,3595	1,4106	1,32	1,48
Jawa barat	15	1,5378	,12164	,03141	1,4705	1,6052	1,32	1,69
Jawa tengah	15	1,7336	,12545	,03239	1,6641	1,8030	1,30	1,82
total	45	1,5521	,17664	,02633	1,4991	1,6052	1,30	1,82

Test of homogeneity of variances

Tr_sales

Lavene statistic	Df 1	Df 2	sig
2,071	3	42	,479

ANOVA

Tr-sales

	Sum of squares	Df	Mean square	F	Sig
Between Groups	-,916	2	,458	42,047	,000
Within Groups	457	42	,011		
Total	1,373	44			

Post Hoc Test

Multiple Comparisons

Dependent Variable masa

	(i)daerah penjualan roti	(j)daerah penjualan roti	Mean Differences (i,j)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bond	Upper Bond
Tukey HSD	jakarta	Jawa barat	,15275 *	,03810	,001	-,2453	-,0602
		Jawa tengah	-,34850 *	,03810	,000	-,4411	-,0602
	Jawa barat	Jakarta	,15275 *	,03810	,001	,0602	,2453
		Jawa tengah	-,19575 *	,03810	,000	-,2883	-,1032
		Jawa tengah Jakarta	,34850 *	,03810	,000	,2559	,4411

		Jawa barat	,19575 *	,03810	,000	,1032	,2883
Bonferroni	Jakarta	Jawa barat	-,15275 *	,03810	,001	-,2478	-,0511
		Jawa tengah	-,34850 *	,03810	,000	-,4435	-,2535
	Jawa barat	Jakarta	,15275 *	,03810	,001	,0577	,2478
		Jawa tengah	-,19575 *	,03810	,000	-,2908	-,1007
	Jawa tengah	Jakarta	,34856 *	,03810	,001	,2535	,4435
		Jawa barat	,19575 *	,03810	,000	,1007	,2908

Homogeneous Subsets

Masa

Daerah penjualan roti	N	Subset for alpha $\alpha=0,5$		
		1	2	3
Tukey Hsd Jakarta	15	1,3851	1,5378	
Jawa Barat	15			1,7336
Jawa Tengah	15			1,000
Sig		1,000	1,000	1,000

Output Bagian Pertama (Group Statistics)

Pada bagian pertama terlihat ringkasan statistic deskriptif dari ketiga sample yaitu daerah Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah.

Output Bagian Kedua (Test of Homogeneity of Variances)

Analisis ini bertujuan untuk menguji berlaku atau tidaknya asumsi untuk ANOVA, yaitu apakah ketiga sample mempunyai varians yang sama.

Hipotesis :

Ho : Ketiga varians populasi adalah identic

Ha : ketiga varians populasi adalah tidak identic

Pengambilan Keputusan:

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Kepuputusan:

Terlihat bahwa Levene Test hitung adalah 2,701 dengan nilai probabilitas 0,079. Oleh karena probabilitas/sig > 0,05 maka Ho diterima atau ketiga varians populasi adalah identic. Sehingga analisis selanjutnya dapat dilakukan.

Output Bagian Ketiga (ANOVA)

Setelah ketiga varians terbukti sama, baru dilakukan uji ANOVA untuk menguji apakah ketiga sample mempunyai rata-rata (mean) yang sama.

Rumusan Masalah:

Apakah terdapat perbedaan penjualan antara Jakarta, Jawa barat, Jawa tengah?

Ho : Tidak terdapat perbedaan penjualan antara Jakarta, jawa barat, jawa tengah

Ha : terdapat perbedaan penjualan antara Jakarta, jawa barat, jawa tengah

Pengambilan Keputusan :

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Atau

Jika F hitung < F table maka Ho diterima

Jika F hitung > F table maka Ho ditolak

Keputusan:

Probabilitas/Sig sebesar 0,000. Oleh karena probabilitas/sig < 0,05 maka Ho **ditolak**.

Terlihat bahwa F hitung adalah 0,860, sedang F table ($V1 = \text{jumlah merek} - 1$) $3 - 1 = 2$ dan ($V2 = \text{jumlah kasus-kasus merek}$) $45 - 3 = 42$ dengan derajat kesalahan 5%, lihat di table F maka nilai F table adalah 3,220. Fhitung terdapat perbedaan penjualan antara Jakarta, Jawa barat dan Jawa tengah

Output Bagian Keempat (Post Hoc Test)

Membahas mana saja kelompok daerah yang berbeda dan mana yang tidak berbeda.

Tukey test dan Bonferroni test

Daerah Jakarta dengan Jawa Barat

Apakah terdapat perbedaan penjualan yang nyata antara daerah penjualan Jakarta dengan Jawa Barat?

Hipotesis:

Ho: Tidak terdapat perbedaan penjualan antara Jakarta dengan Jawa Barat

Ha : Terdapat perbedaan penjualan antara Jakarta dengan Jawa Barat

Merek X dan merek Y mempunyai nilai sig 0,411 berarti > 0,05 sehingga Ho diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan masa yang nyata antara merek X dan merek Y.

Merek X dan merek Z

Hipotesis:

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang nyata antara merek X dan merek Z

Ha : Terdapat perbedaan yang nyata antara merek X dan merek Z

Perbedaan penjualan antara Jakarta, Jawa Barat mempunyai nilai sig 0,001 berarti $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan penjualan antara Jakarta, Jawa Barat. Dimana perbedaanya (mean difference) sebesar 0,15275 begitu seterusnya.

Output Bagian Kelima (Homogeneous Subset)

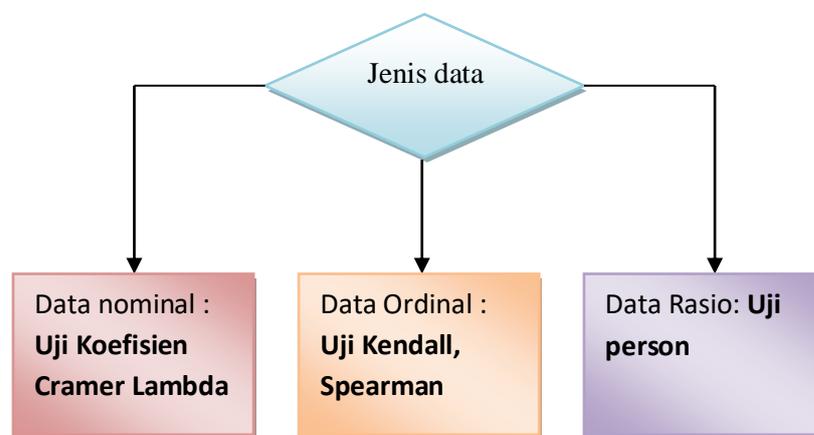
Homogeneous subset akan mencari grup mana saja yang mempunyai perbedaan rata-rata yang tidak berbeda secara signifikan.

- Ketiga daerah penjualan yaitu Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah mempunyai perbedaan yang nyata dalam penjualan.

Bagian 4 :

Korelasi

Korelasi merupakan salah satu statistic infarensi yang akan menguji apakah dua variable atau lebih yang ada mempunyai hubungan atau tidak. Terdapat tiga penggolongan berdasarkan jenis data dalam uji korelasi yaitu sebagai berikut :



- Jika data semua variable merupakan data nominal (contoh data nominal : jenis kelamin, umur, pendidikan) maka dipergunakan uji koefisien cramer
- Jika data semua variable merupakan data ordinal (contoh data ordinal : pendapat tentang kepuasan pelanggan), dapat juga satu variable merupakan data ordinal dan lainnya data rasio maka digunakan uji kendall, dapat juga menggunakan uji spearman.
- Jika data semua variable merupakan data rasio (contoh data rasio : penjualan) maka dipergunakan kendall,dapat juga menggunakan uji spearman.

Uji korelasi bertujuan untuk menguji hubungan antara dua variable dapat dilihat dengan tingkat signifikan, jika ada hubungannya maka akan dicari seberapa kuat hubungan tersebut. Keeratan hubungan ini dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi.

Tingkat signifikan ini dinyatakan untuk menyatakan apakah dua variable mempunyai hubungan dengan syarat sebagai berikut :

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat hubungan

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya terdapat hubungan

Nilai koefisien korelasi merupakan nilai yang digunakan untuk mengukur kekuatan suatu hubungan antar variabel. Koefisien korelasi memiliki nilai antara -1 hingga +1. Sifat nilai koefisien korelasi antara plus (+) atau minus (-). Makna sifat korelasi :

1. Korelasi positif (+) berarti bahwa jika variable x_1 mengalami kenaikan maka variable x_2 juga akan mengalami kenaikan, begitu sebaliknya.
2. Korelasi negative (-) berarti bahwa jika variable x_1 mengalami penurunan maka variable x_2 juga akan mengalami kenaikan, begitu sebaliknya.

Sifat korelasi akan menentukan arah dari korelasi. Keeratan korelasi dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. 0,00 sampai 0,20 berarti korelasi memiliki keeratan sangat lemah
2. 0,21 sampai 0,40 berarti korelasi memiliki keeratan lemah
3. 0,41 sampai 0,70 berarti korelasi memiliki keeratan kuat
4. 0,71 sampai 0,90 berarti korelasi memiliki keeratan sangat kuat
5. 0,91 sampai 0,99 berarti korelasi memiliki keeratan kuat sekali
6. 1 berarti korelasi sempurna

A. Uji korelasi koefisien cramer (Data Nominal)

Uji korelasi koefisien cramer bertujuan untuk menguji hubungan antara dua variable yang berdata nominal dapat dilihat dengan tingkat signifikan Phi, Cramer's V, Contingency Coeffisien. Data nominal merupakan data kategori tapi tidak ada tingkatannya (pemberian symbol angka tidak ada tingkatannya).

Contoh soal

Ingin diketahui apakah ada korelasi diantara pengalaman kerja dengan usia seseorang.

Dimana :

1 = tidak berpengalaman

2 = berpengalaman

Usia :

1 = 20-30 tahun

2 = 31-41 tahun

3 = 42-52 tahun

Berikut datanya:

Pengalaman (X1)	Usia(X2)
Berpengalaman	42 tahun
Berpengalaman	50 tahun
Berpengalaman	45 tahun
Berpengalaman	46 tahun
Tidak berpengalaman	23 tahun
Tidak berpengalaman	25 tahun
Berpengalaman	49 tahun
Tidak berpengalaman	20 tahun
Berpengalaman	23 tahun
Tidak berpengalaman	25 tahun

Penyelesaian :

1. Pemasukan Data Ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.
- Variabel pertama : **Pengalaman X1**

Maka isikan:

Name : ketik **Pengalaman**

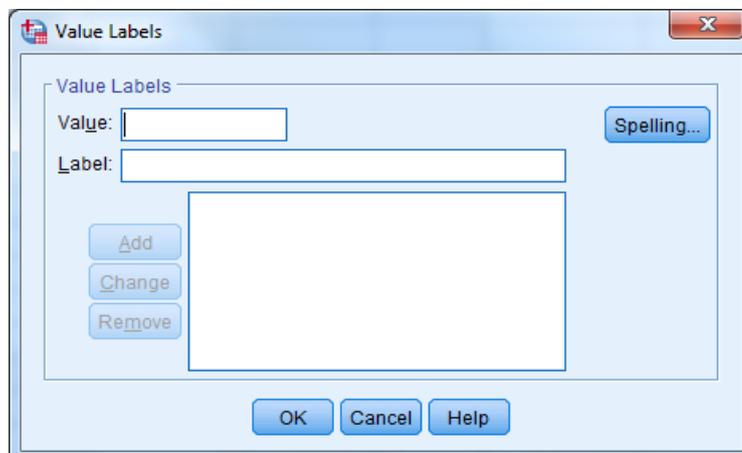
Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **pengalaman**

Value : pilihlah ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak kecil di kanan sel. Tampil di layar sebagai berikut:



Pengisian

Value : ketik **1**

Label: ketik **tidak berpengalaman**

Klik **Add**

Value: ketik **2**

Label : ketik **berpengalaman**

Klik **Add**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : **Usia X2**

Maka isikan:

Name : ketik **usia**

Type : pilih **Numeric**

Width : ketik **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **usia**

Value : pilihlah ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak kecil di kanan sel.

pengisian

Value : ketik **1**

Label: ketik **20-30 tahun**

Klik **Add**

Value: ketik **2**

Label : ketik **31-41 tahun**

Klik **Add**

Value: ketik **3**

Label : ketik **42-52 tahun**

Klik **Add**

Klik **Ok**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
X1	Numeric	8	0	pengalaman	{1, tidak ber...	None	8	Right	Scale
X2	Numeric	8	0	usia	{1, 20-30 ta...	None	8	Right	Scale

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data pengalaman dan usia. Untuk itu, lembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

X1	X2
berpengalaman	31-41 tahun
tidak berpengalaman	20-30 tahun
tidak berpengalaman	20-30 tahun
berpengalaman	31-41 tahun
tidak berpengalaman	20-30 tahun
berpengalaman	20-30 tahun
tidak berpengalaman	20-30 tahun

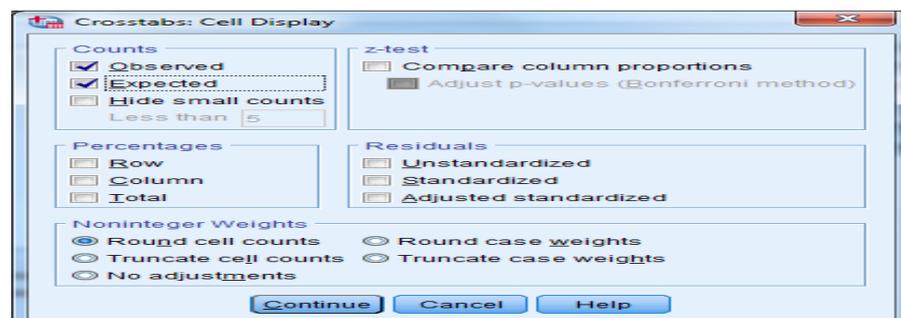
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **korelasi cramer** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

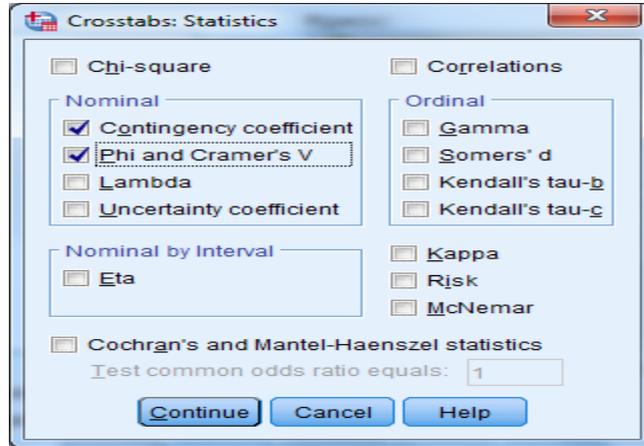
4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Descriptive Statistics- Crosstab**
- Pada kotak Row(s), masukkan variable pengalaman
- Pada kotak Column(s), masukkan variable usia
- Klik pada tombol **Cells...** pada counts pilih **observed** dan **Expected**, sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:



klik **Continue**

Klik pada tombol **Statistics...** pada nominal pilih **Contingency coefficient** dan **Phi and Cramer's V**. sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik **Continue**

Klik **Ok**

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya

Case Processing Summary							
		Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
pengalaman * usia		10	100.0%	0	0.0%	10	100.0%

pengalaman * usia Crosstabulation						
				usia		Total
				20-30 tahun	31-41 tahun	
pengalaman	tidak berpengalaman	Count		4	0	4
		Expected Count		2.0	2.0	4.0
berpengalaman	Count			1	5	6
		Expected Count		3.0	3.0	6.0
Total	Count			5	5	10
		Expected Count		5.0	5.0	10.0

Symmetric Measures				
		Value	Approximate Significance	
Nominal by Nominal	Phi	.816	.010	
	Cramer's V	.816	.010	
	Contingency Coefficient	.632	.010	
N of Valid Cases		10		

Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara pengalaman dan usia?

Hipotesis (dugaan)

Ho : tidak terdapat hubungan antara pengalaman dan usia

Ha : terdapat hubungan antara pengalaman dan usia

Keputusan

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Pengambilan keputusan

Untuk menjawab perumusan masalah diatas,maka :

Nilai sig baik pada phi, cramer's V, Contingency coefisien semuanya (0,010) < 0,05 maka Ho ditolak artinyaterdapat hubungan antara pengalaman dan usia

B. Uji Korelasi Kendall

Uji korelasi kendall bertujuan untuk menguji hubungan antara dua variable yang berdata ordinal, dapat juga salah satu data ordinal dan lainnya nominal maupun rasio. Untuk mengetahui terdapat hubungan atau tidak dapat dilihat dari nilai sig. dan seberapa besar hubungannya dapat dilihat dengan nilai r.

Contoh Soal

Ingin diketahui apakah ada korelasi diantara kepuasan konsumen dengan lokasi bank artha Media.

Dimana :

Kepuasan konsumen dan lokasi :

1= sangat tidak puas

2= tidak puas

3= puas

4= sangat puas

Data kategorikal ini semakin puas angka semakin tinggi

Kepuasan konsumen X1	Lokasi X2
Puas	Puas
Puas	Puas
Sangat puas	Puas
Puas	Puas
Puas	Puas
Puas	Puas
Sangat puas	Sangat puas
Sangat puas	Sangat puas
Tidak puas	Tidak puas
Tidak puas	Tidak puas

Data tersebut kita kasih kode, jadi saat kita masukkan ke data view data ini yang dimasukkan adalah sebagai berikut :

Kepuasan konsumen X1	Lokasi X2
3	3
3	3
4	3
3	3
3	3
3	3
4	4
4	4
2	2
2	2

Penyelesaian

Langkah-langkahnya:

1. Pemasukan Data Ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.
- Variabel pertama : **kepuasan konsumen X1**

Maka isikan:

Name : ketik **X1**

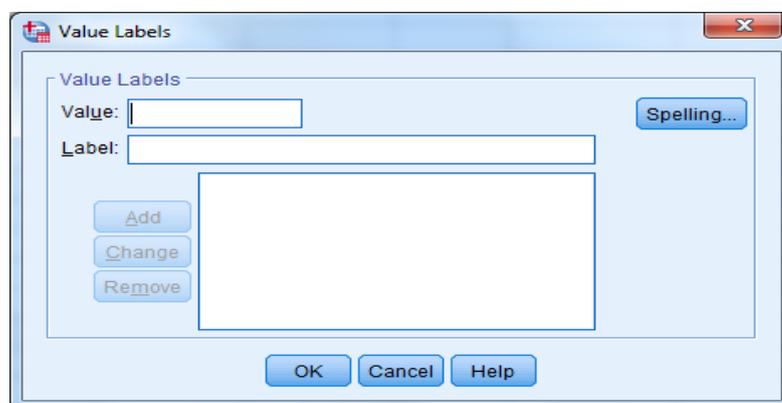
Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **kepuasan konsumen**

Value : pilihlah ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak kecil di kanan sel. Tampil di layar sebagai berikut:



Pengisian

Value : ketik **1**

Label: ketik **sangat tidak puas**

Klik **Add**

Value: ketik **2**

Label : ketik **tidak puas**

Klik **Add**

Value: ketik **3**

Label : ketik **puas**

Klik **Add**

Value: ketik **4**

Label : ketik **sangat puas**

Klik **Add**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : lokasi X2

Maka isikan:

Name : ketik **X2**

Type : pilih **Numeric**

Width : ketik **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik **lokasi**

Value : pilihlah ini untuk proses pemberian kode. Klik kotak kecil di kanan sel.

pengisian

Value : ketik **1**

Label: ketik **sangat tidak puas**

Klik **Add**

Value: ketik **2**

Label : ketik **tidak puas**

Klik **Add**

Value: ketik **3**

Label : ketik **puas**

Klik **Add**

Value: ketik **4**

Label : ketik **sangat puas**

Klik **Add**

- Klik **Ok**
- Missing:** pilih **None**
- Columns:** pilih **8**
- Align:** pilih **Right**
- Measure :** pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	X1	Numeric	8	0	kepuasan kons...	{1, sangat ti...	None	8	Right	Scale
2	X2	Numeric	8	0	lokasi	{1, sangat t...	None	8	Right	Scale

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data konsumen dan lokasi. Untuk itu, lembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

X1	X2
puas	puas
puas	puas
sangat puas	puas
puas	puas
puas	puas
puas	puas
sangat puas	sangat puas
sangat puas	sangat puas
tidak puas	tidak puas
tidak puas	tidak puas

3. Menyimpan Data

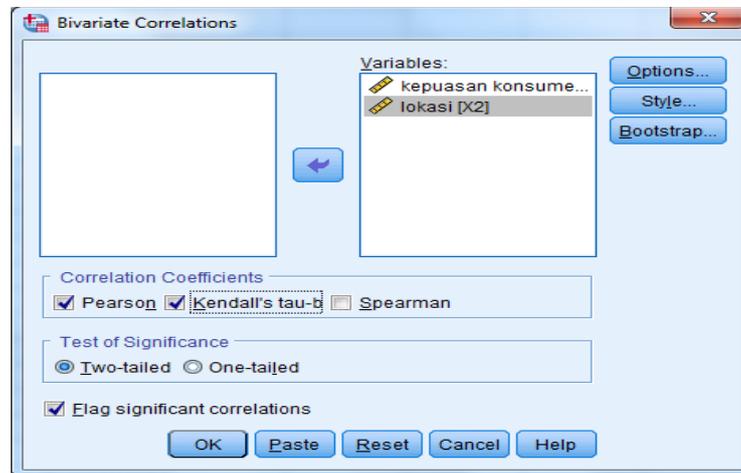
Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **korelasi kendall** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-correlate- Bivariate**
- Pada kotak Row(s), masukkan variable pengalaman
- Masukkan kepuasan konsumen,lokasi pada kotak variable,

Beri tanda \checkmark pada kendall's tau-b
 Beri tanda \checkmark pada two tailed
 Beri tanda \checkmark pada flag significant correlations
 sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:



klik Ok

5. Menyimpan hasil Output
6. Output SPSS dan Analisisnya

Correlations				
			kepuasan konsumen	lokasi
Kendall's tau_b	kepuasan konsumen	Correlation Coefficient	1.000	.882**
		Sig. (2-tailed)	.	.004
		N	10	10
	lokasi	Correlation Coefficient	.882**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.004	.
		N	10	10

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

Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara kepuasan konsumen dan lokasi?

Hipotesis (dugaan)

Ho : tidak terdapat hubungan antara kepuasan konsumen dan lokasi

Ha : terdapat hubungan antara kepuasan konsumen dan lokasi

Keputusan

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Pengambilan keputusan

Untuk menjawab perumusan masalah diatas, maka :

Nilai sig (0,004) < 0,05 maka Ho ditolak artinya terdapat hubungan antara kepuasan konsumen dan lokasi.

C. Uji Korelasi Pearson (data rasio)

Uji korelasi Pearson bertujuan untuk menguji hubungan antara dua variabel yang berdata rasio ataupun data kuantitatif yaitu data yang berisi angka sesungguhnya (saat mengambil data langsung dalam bentuk angka misal data penjualan). Untuk mengetahui terdapat hubungan atau tidak dapat dilihat dari signifikan dan seberapa besar hubungannya dapat dilihat dengan nilai r .

Contoh Soal

Ingin diketahui apakah ada korelasi diantara variabel-variabel pelanggaran lalulintas (tilang), jumlah kendaraan roda empat (mobil)

Berikut datanya :

Tilang X1	Mobil X2
20	258
24	265
25	249
18	125
15	200
16	124
12	251
10	211
12	124
17	159

Penyelesaian

Langkah-langkahnya:

1. Pemasukan Data Ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.
- Variabel pertama : tilang X1
Maka isikan:
Name : ketik **X1**
Type : pilih **Numeric**
Width : pilih **8**
Decimal : pilih **0**
Label : ketik **tilang**
Value : none
Missing : pilih **None**
Columns : pilih **8**
Align : pilih **Right**
Measure : pilih **Scale**
- Variabel kedua : mobil X2
Maka isikan:

Name : ketik **X2**
Type : pilih **Numeric**
Width :ketik **8**
Decimal : pilih **0**
Label : ketik **mobil**
Value : **none**
Missing: pilih **None**
Columns: pilih **8**
Align: pilih **Right**
Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
X1	Numeric	8	0	tilang	None	None	8	Right	Scale
X2	Numeric	8	0	mobil	None	None	8	Right	Scale

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 10 data jumlah tilang,mobil. Untuk itu, lembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

X1	X2
20	258
24	265
25	249
18	125
15	200
16	124
12	251
10	211
12	124
17	159

3. Menyimpan Data

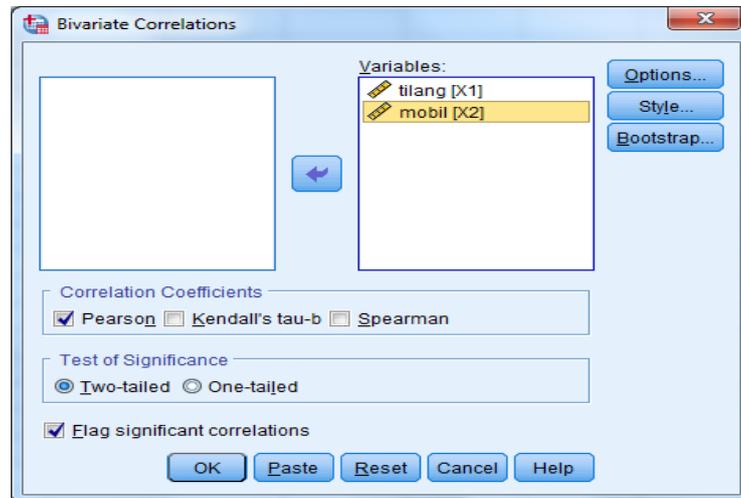
Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **korelasi pearson** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-correlate- Bivariate**
- Masukkan tilang, mobil pada kotak variable,
 Beri tanda \surd pada pearson
 Beri tanda \surd pada two tailed

Beri tanda \sqrt pada flag significant correlations sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:



klik **Ok**

5. **Menyimpan hasil Output**
6. **Output SPSS dan Analisisnya**

Correlations			
		tilang	mobil
tilang	Pearson Correlation	1	.399
	Sig. (2-tailed)		.253
	N	10	10
mobil	Pearson Correlation	.399	1
	Sig. (2-tailed)	.253	
	N	10	10

Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara tilang dan mobil?

Hipotesis (dugaan)

Ho : tidak terdapat hubungan antara tilang dan mobil

Ha : terdapat hubungan antara tilang dan mobil

Keputusan

Jika $Sig > 0,05$ maka Ho diterima

Jika $Sig < 0,05$ maka Ho ditolak

Pengambilan keputusan

Untuk menjawab perumusan masalah diatas, maka :

Nilai sig (0,253) $> 0,05$ maka Ho diterima artinya tidak terdapat hubungan antara tilang dan mobil. Maka koefisien korelasi tilang dengan mobil sebesar 0,399 berarti lemah.

Bagian 5 :

Analisis Validitas Dan Realibilitas Suatu Kuisisioner

Uji validitas dan reliabilitas digunakan untuk menguji data yang menggunakan daftar pertanyaan atau kuisisioner untuk melihat pertanyaan dalam kuisisioner yang diisi oleh responden tersebut layak atau belum pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk mengambil data.

A. Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dalam suatu daftar pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel. Daftar pertanyaan ini pada umumnya mendukung suatu kelompok variable tertentu.

Uji validitas sebaiknya dilakukan pada setiap butir pertanyaan diuji validitasnya. Hasil r hitung dibandingkan dengan r table dimana $df=n-2$ dengan sig 5%. Jika r table $<$ r hitung maka valid

B. Reliabilitas

Reliabilitas (keandalan) merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk-konstruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variable dan disusun dalam suatu bentuk kuisisioner.

Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan. Jika nilai $\alpha > 0,60$ maka reliabel.

Contoh soal

Pelayanan merupakan satu hal yang sangat penting diperhatikan oleh hotel, jika konsumen merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh hotel maka itulah tujuan utama pelayanan. Ujilah validitas dan reliabilitas dari jawaban responden atas pertanyaan yang diajukan sebagai berikut :

Butir	Pertanyaan	Skala			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah karyawan dihotel kami ramah				
2	Apakah karyawan dihotel kami ramah cepat tanggap dengan apa yang diinginkan konsumen				
3	Apakah karyawan dihotel kami ramah telah memberikan pelayanan sesuai dengan keinginan konsumen				
4	Apakah karyawan dihotel kami dapat selalu memberikan keterangan dengan jelas setiap pertanyaan konsumen yang sehubungan dengan hotel				
5	Apakah anda sebagai tamu mendapat pelayanan yang baik dihotel kami.				

Keterangan :

STS = sangat tidak setuju (nilainya 1)

TS = Tidak setuju (nilainya 2)

S =setuju (nilainya 3)

SS =sangat setuju (nilainya 4)

Maka jawaban dari responden sebagai berikut :

Jawaban responden atas pertanyaan pelayanan				
p1	p2	p3	p4	p5
4	4	1	4	4
1	1	2	4	4
1	1	2	4	4
2	2	3	4	2
4	1	2	1	2
3	3	2	2	2
4	4	4	4	4
3	2	2	3	2
2	2	3	2	2
2	1	3	4	3
1	1	1	3	2
1	1	1	2	2
1	1	1	2	2
3	1	2	2	2
2	2	2	1	2
3	2	2	4	3
3	3	2	3	3
1	1	2	3	2
2	2	2	2	2
3	2	2	2	3
1	1	1	1	1
2	2	3	3	3
1	1	1	1	2
4	4	3	4	4
1	1	1	1	1
1	1	2	2	1
3	3	3	3	3
3	2	2	3	3
3	1	3	3	2
1	1	1	1	1

Penyelesaian :

Langkah-langkahnya

7. Pemasukan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-new-data**
- Menampilkan Variabel view untuk mempersiapkan pemasukan nama dan property variabel.

Variable pertama : **pertanyaan 1**

Maka isikan :

Nama : ketik p1

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : ketik 0

Label : ketik **pertanyaan 1**

Value : none

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Variable kedua : **pertanyaan 2**

Maka isikan :

Nama : ketik p2

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : ketik 0

Label : ketik **pertanyaan 2**

Value : none

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Variable ketiga : **pertanyaan 3**

Maka isikan :

Nama : ketik p3

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : ketik 0

Label : ketik **pertanyaan 3**

Value : none

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Variable keempat : **pertanyaan 4**

Maka isikan :

Nama : ketik p4

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : ketik 0

Label : ketik **pertanyaan 4**

Value : none

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Variable kelima : **pertanyaan 5**

Maka isikan :

Nama : ketik p5

Type : pilihlah numeric

Width : ketik 8

Decimal : ketik 0

Label : ketik **pertanyaan 5**

Value : none

Missing : none

Columns : ketik 8

Align : pilih right

Measure : pilih scale

Sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut :

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	p1	Numeric	8	0	pertanyaan 1	None	None	8	Right	Scale
2	p2	Numeric	8	0	pertanyaan 2	None	None	8	Right	Scale
3	p3	Numeric	8	0	pertanyaan 3	None	None	8	Right	Scale
4	p4	Numeric	8	0	pertanyaan 4	None	None	8	Right	Scale
5	p5	Numeric	8	0	pertanyaan 5	None	None	8	Right	Scale

8. Mengisi data

Setelah nama variable didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi 30 data pertanyaan 1 sampai 5. Untuk itu, kembalikan tampilan pada data view. Isikan data sehingga akan tampak dilayar sebagai berikut :

	p1	p2	p3	p4	p5
1	4	4	1	4	4
2	1	1	2	4	4
3	1	1	2	4	4
4	2	2	3	4	2
5	4	1	2	1	2
6	3	3	2	2	2
7	4	4	4	4	4
8	3	2	2	3	2
9	2	2	3	2	2
10	2	1	3	4	3
11	1	1	1	3	2
12	1	1	1	2	2
13	1	1	1	2	2
14	3	1	2	2	2
15	2	2	2	1	2
16	3	2	2	4	3
17	3	3	2	3	3
18	1	1	2	3	2
19	2	2	2	2	2
20	3	2	2	2	3
21	1	1	1	1	1
22	2	2	3	3	3
23	1	1	1	1	2
24	4	4	3	4	4
25	1	1	1	1	1

9. Menyimpan data

Data diatas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut :

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-save as**
- berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **Valid dan Reliabel** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

10. Mengolah data

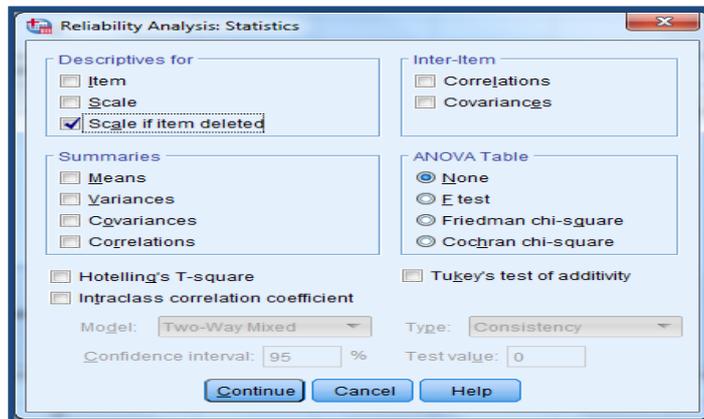
Untuk mencari nilai mean, median, modus, quartile, varian, standar deviasi.

Langkah-langkah :

- Pilih **analyze-Scale-ReliabilityAnalysis**
- Lalupindahkan **p1, p2, p3, p4, p5** ke kotak **items** seperti tampak dilayar sebagai berikut :



- Klik **statistic**
Beri tanda \surd pada **scale if item deleted**



Klik **continue**

Klik **Ok**

11. Menyimpan Output

12. Output SPSS dan analisisnya

Reliability

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	N of Items	
.841	5	

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
pertanyaan 1	8.87	9.637	.627	.816
pertanyaan 2	9.27	9.789	.692	.796
pertanyaan 3	9.03	11.275	.584	.827
pertanyaan 4	8.47	9.637	.621	.818
pertanyaan 5	8.63	9.895	.736	.786

Hasil uji validitas

Dengan menggunakan jumlah responden sebanyak 30 maka r table dapat diperoleh melalui table r product moment pearson dengan df (degree of freedom) = n-2, jadi df = 30-2 = 28, maka r table = 0,312. Butir pertanyaan dikatakan valid jika nilai r hitung > r tabel. Dapat dilihat dari Corrected Item Total Correlation. Analisis output bisa dilihat dibawah ini:

Variabel	r hitung	r tabel	keterangan
Pertanyaan 1	0,627	0,312	valid
Pertanyaan 2	0,692	0,312	valid
Pertanyaan 3	0,584	0,312	valid
Pertanyaan 4	0,621	0,312	valid
Pertanyaan 5	0,736	0,312	valid

Hasil uji reliabilitas

uji reliabilitas alpha, jika nilai alpa > 0,60 maka kontruk pertanyaan yang merupakan dimensi variable adalah reliabel. Nilai cronbach's alpha adalah 0,841 jadi diatas 0,60 maka reliabel.

Bagian 6

Uji Normalitas Untuk Regresi linier

Apabila peneliti menggunakan uji hipotesis regresi linier, data harus memenuhi uji normalitas residual variabel yang akan diregresikan, bukan normalitas per variabel.

Contoh Soal

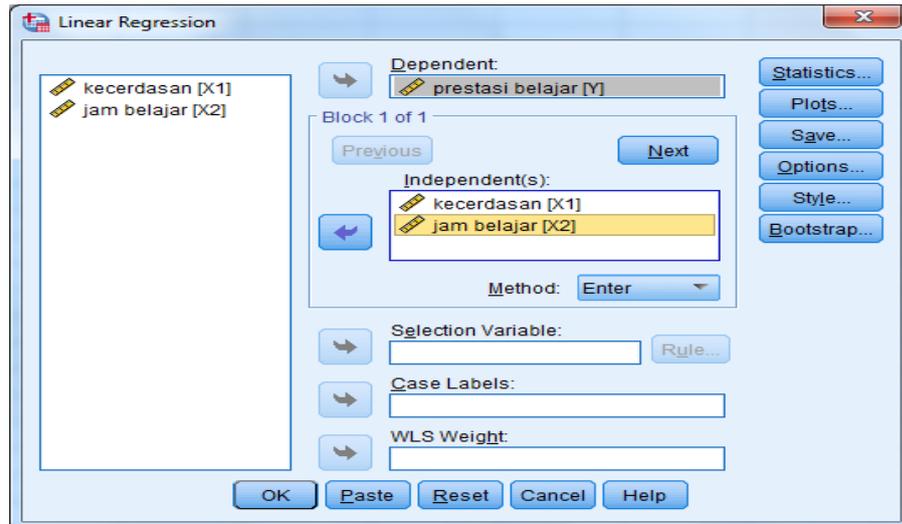
Kecerdasan (X1)	Jam belajar perhari dalam menit (X2)	Prestasi belajar (Y)
38	60	58
32	50	52
21	43	48
25	45	49
28	49	52
32	59	57
32	50	55
28	45	50
27	46	51
38	69	62
29	49	52
36	59	57
32	50	55
28	45	50
24	46	51
38	69	62
32	49	52
35	59	57
32	50	55

Data diatas akan dilakukan uji normalitas residual

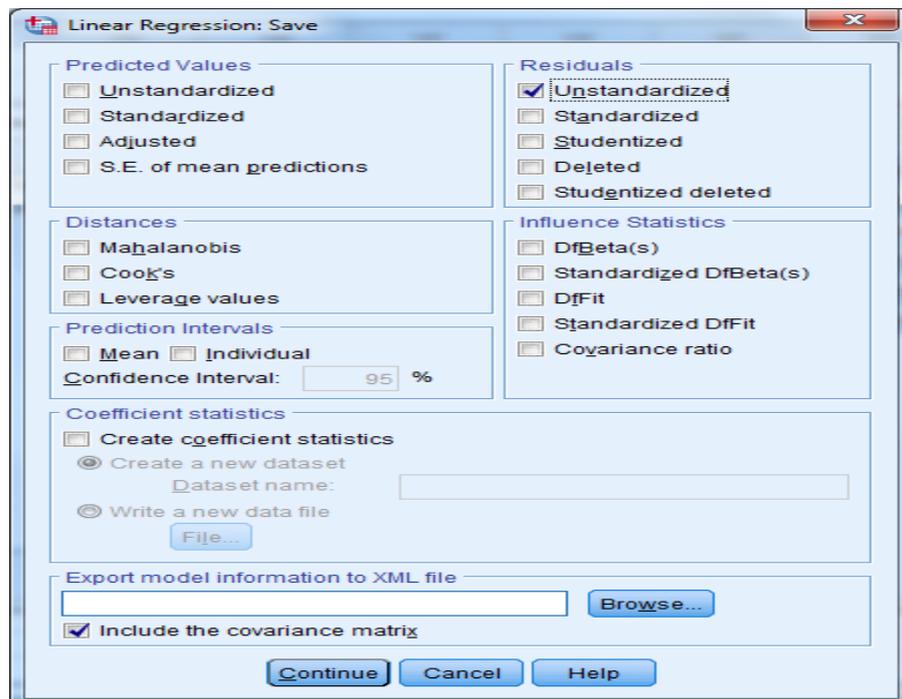
A. MENGOLAH DATA

- Klik **Analyze – Regression – Linier**.

Masukkan **prestasi belajar** ke kotak **Dependent** sedangkan **kecerdasan** dan **jam belajar** pada kota **Independent(s)**. sehingga tampak pada layar sebagai berikut:



- Klik tombol **Save**
 Beri tanda \surd pada **residual – unstandardized**
 Sehingga tampak sebagai berikut :

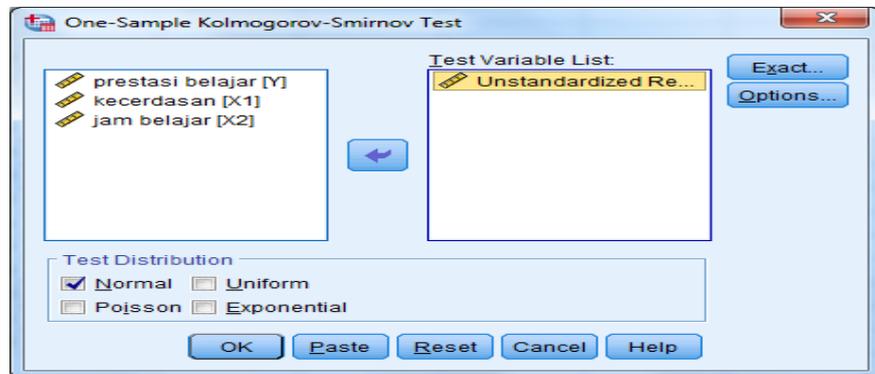


- Klik **Continue**
- Klik **OK**
 Lihatlah hasil nilai residual pada **data view** sebagai berikut :

Y	X1	X2	RES_1
58	38.00	60.00	-.49606
52	32.00	50.00	-1.36680
48	21.00	43.00	-.22908
49	25.00	45.00	-.89203
52	28.00	49.00	-.08026
57	32.00	59.00	.24555
55	32.00	50.00	1.63320
50	28.00	45.00	-.57464
51	27.00	46.00	.27649
62	38.00	69.00	-.11629
52	29.00	49.00	-.30779
57	36.00	59.00	-.66459
55	32.00	50.00	1.63320
50	28.00	45.00	-.57464
51	24.00	46.00	.95910
62	38.00	69.00	-.11629
52	32.00	49.00	-.99040
57	35.00	59.00	-.43705
55	32.00	50.00	1.63320

Kemudian nilai res_1 ini baru diuji normalitas dengan Kolmogorov Smirnov

- Klik **Analyze – Non Parametrik Test – Legacy – Legacy Dialogs-1- Sample K-S**
- Masukkan **unstandardized residual** pada kotak **Test Variable List:** sehingga tampak di layar sebagai berikut



Test Distribution : pilih Normal

Klik **Ok**

B. MENYIMPAN HASIL OUTPUT

C. HASIL OUTPUT

		Unstandardized Residual
N		19
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.89514936
Most Extreme Differences	Absolute	.168
	Positive	.168
	Negative	-.124
Test Statistic		.168
Asymp. Sig. (2-tailed)		.163 ^c

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.

Pengambilan Keputusan

Jika Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal

Jika Sig < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

Sig data adalah 0,307 maka lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal

Bagian 7

Mengatasi Data Yang Tidak Normal Untuk Regresi linier

Regresi linier membutuhkan nilai residual untuk semua variabel berdistribusi normal. Apabila tidak berdistribusi normal, maka langkah yang harus diambil adalah seperti contoh soal berikut ini:

A. MENGATASI DATA TIDAK NORMAL UNTUK REGRESI DENGAN TRANSFORMASI DATA CONTOH SOAL

Terdapat data sebagai berikut:

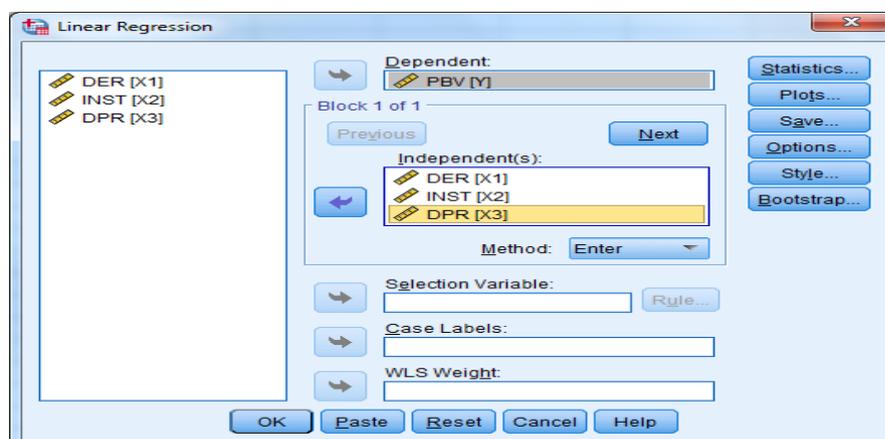
X1	X2	X3	Y
5.31	9.21	10.49	3.20
4.60	9.21	10.47	2.75
5.09	9.21	9.16	3.19
7.28	9.21	8.99	3.65
8.75	6.63	9.05	3.00
6.91	7.10	27.99	5.56
6.17	5.78	26.46	6.70
7.74	7.80	20.25	11.12
14.18	.72	20.07	6.34
7.45	1.97	19.26	5.48

Kemudian nilai residualnya diuji apakah berdistribusi normal atau tidak

1. MENGOLAH DATA

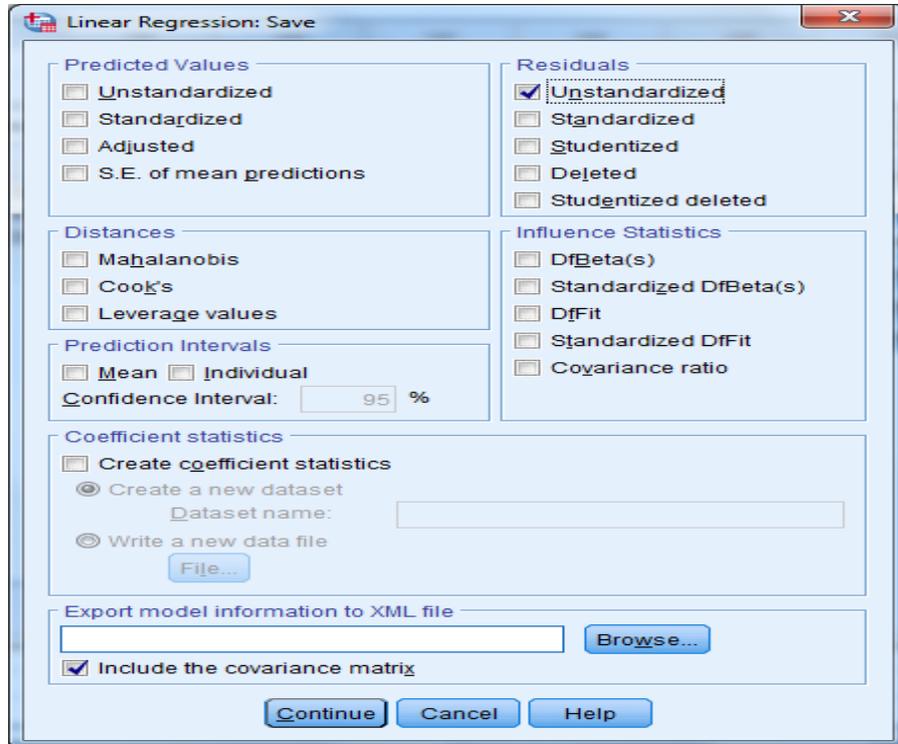
- Klik **Analyze – Regression – Linier..**

Masukkan **Y** ke kotak **Dependent** sedangkan **X1, X2, dan X3** pada kotak **Independent(s)**. Sehingga tampak di layar sebagai berikut:



- Klik tombol **Save**

Beri tanda \surd pada residual – **Unstandardized** sehingga tampak di layar sebagai berikut:



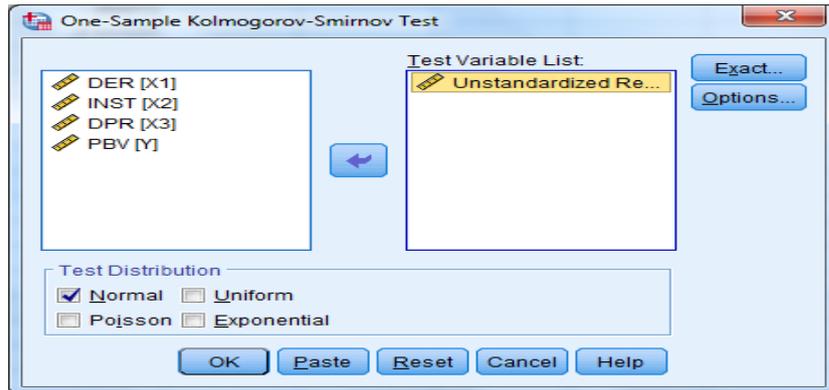
- Klik **Continue**
- Klik **Ok**

Lihatlah hasil nilai residual pada **data view** sebagai berikut:

X1	X2	X3	Y	RES_1
5.31	9.21	10.49	3.20	-.39383
4.60	9.21	10.47	2.75	-.55114
5.09	9.21	9.16	3.19	.02667
7.28	9.21	8.99	3.65	-.35665
8.75	6.63	9.05	3.00	-.80972
6.91	7.10	27.99	5.56	-2.51331
6.17	5.78	26.46	6.70	-.26763
7.74	7.80	20.25	11.12	4.47816
14.18	.72	20.07	6.34	-.64740
7.45	1.97	19.26	5.48	1.03486

Kemudian dilakukan uji normalitas nilai res_1 dengan Kolmogorov Smirnov

- Klik **Analyze – Non Parametrik Test – Legacy Dialogs-1-Sample K-S**
- Masukkan **Unstandardized Residual** pada kotak **Test Variable List**, sehingga tampak di layar sebagai berikut



Test Distribution : pilih Normal

Klik OK

2. HASIL OUTPUT

		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.80045465
Most Extreme Differences	Absolute	.294
	Positive	.294
	Negative	-.226
Test Statistic		.294
Asymp. Sig. (2-tailed)		.014 ^c

a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.
 c. Lilliefors Significance Correction.

3. PENGAMBILAN KEPUTUSAN

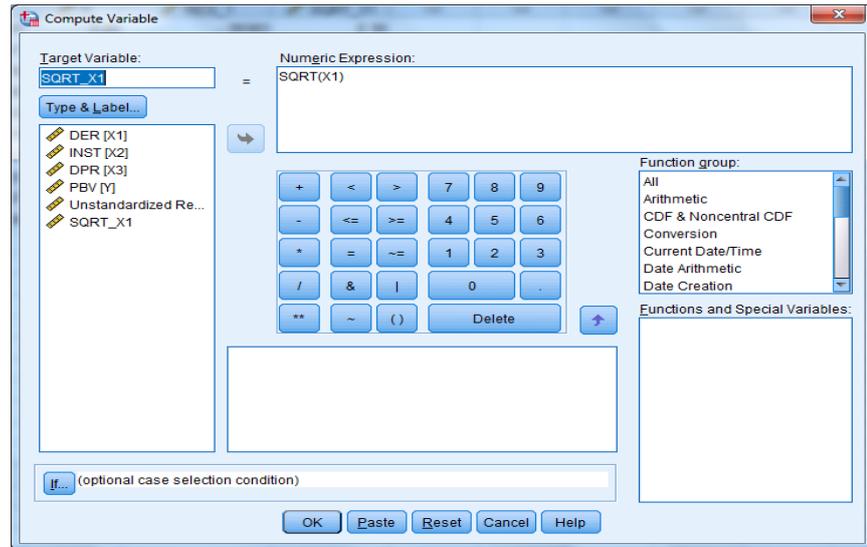
Jika Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal

Jika Sig < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

Sig data adalah 0,014 yang artinya lebih kecil dari 0,05 sehingga data tidak berdistribusi normal

Data tidak berdistribusi normal, langkah menormalkan data dengan mentransformasikan data adalah sebagai berikut :

- Menu **Transform** pilih **Compute variable** sebagai berikut:

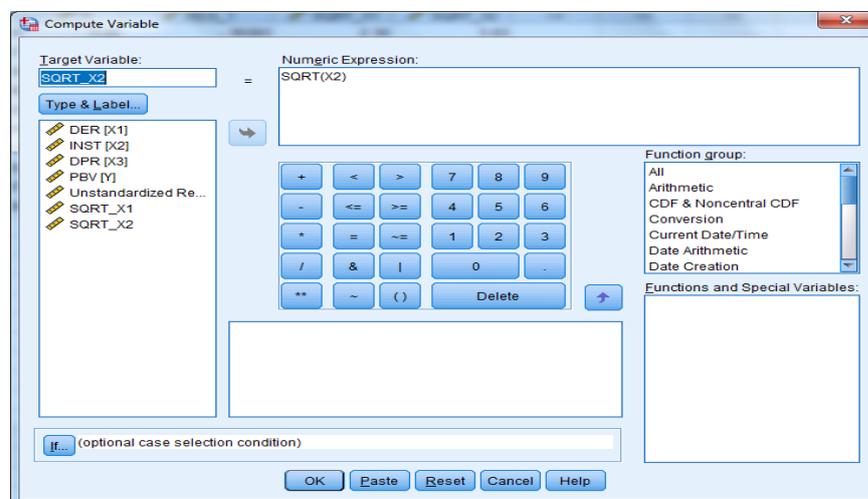


Klik **OK**

Lihat pada **data view**

X1	X2	X3	Y	RES_1	SQRT_X1
5.31	9.21	10.49	3.20	-.39383	2.30
4.60	9.21	10.47	2.75	-.55114	2.14
5.09	9.21	9.16	3.19	.02667	2.26
7.28	9.21	8.99	3.65	-.35665	2.70
8.75	6.63	9.05	3.00	-.80972	2.96
6.91	7.10	27.99	5.56	-2.51331	2.63
6.17	5.78	26.46	6.70	-.26763	2.48
7.74	7.80	20.25	11.12	4.47816	2.78
14.18	.72	20.07	6.34	-.64740	3.77
7.45	1.97	19.26	5.48	1.03486	2.73

- Menu **Transform** pilih **Compute variable** sebagai berikut:

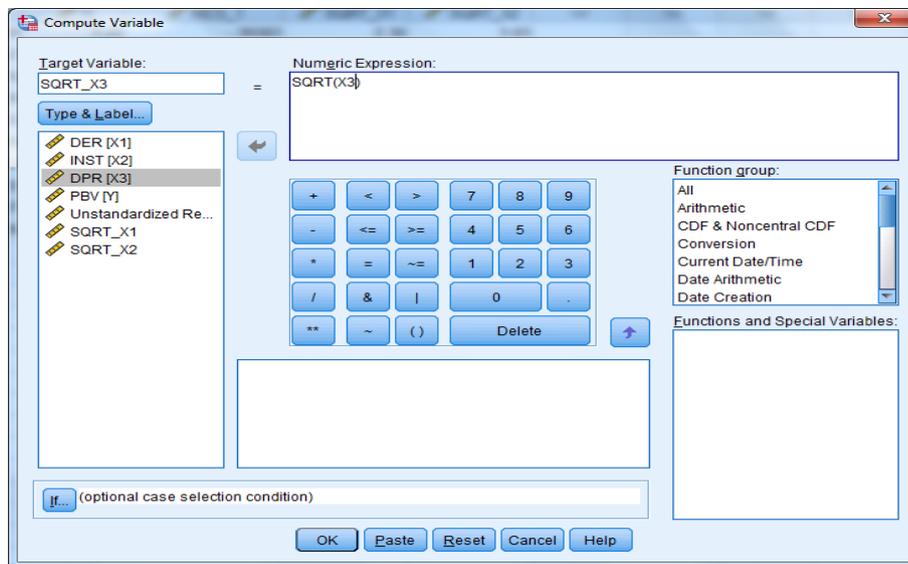


Klik OK

Lihat pada **data view**

X1	X2	X3	Y	RES_1	SQRT_X1	SQRT_X2
5.31	9.21	10.49	3.20	-.39383	2.30	3.03
4.60	9.21	10.47	2.75	-.55114	2.14	3.03
5.09	9.21	9.16	3.19	.02667	2.26	3.03
7.28	9.21	8.99	3.65	-.35665	2.70	3.03
8.75	6.63	9.05	3.00	-.80972	2.96	2.57
6.91	7.10	27.99	5.56	-2.51331	2.63	2.66
6.17	5.78	26.46	6.70	-.26763	2.48	2.40
7.74	7.80	20.25	11.12	4.47816	2.78	2.79
14.18	.72	20.07	6.34	-.64740	3.77	.85
7.45	1.97	19.26	5.48	1.03486	2.73	1.40

- Menu **Transform** pilih **Compute variable** sebagai berikut:

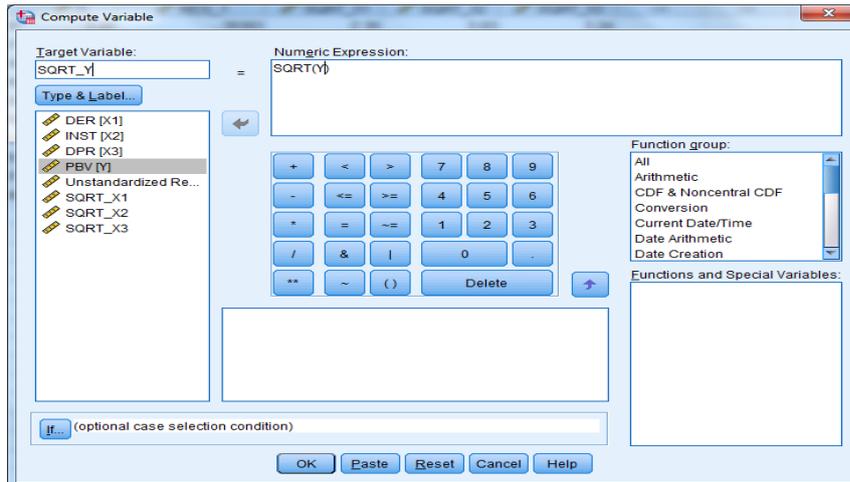


Klik OK

Lihat pada **data view**

X1	X2	X3	Y	RES_1	SQRT_X1	SQRT_X2	SQRT_X3
5.31	9.21	10.49	3.20	-.39383	2.30	3.03	3.24
4.60	9.21	10.47	2.75	-.55114	2.14	3.03	3.24
5.09	9.21	9.16	3.19	.02667	2.26	3.03	3.03
7.28	9.21	8.99	3.65	-.35665	2.70	3.03	3.00
8.75	6.63	9.05	3.00	-.80972	2.96	2.57	3.01
6.91	7.10	27.99	5.56	-2.51331	2.63	2.66	5.29
6.17	5.78	26.46	6.70	-.26763	2.48	2.40	5.14
7.74	7.80	20.25	11.12	4.47816	2.78	2.79	4.50
14.18	.72	20.07	6.34	-.64740	3.77	.85	4.48
7.45	1.97	19.26	5.48	1.03486	2.73	1.40	4.39

- Menu **Transform** pilih **Compute variable** sebagai berikut:

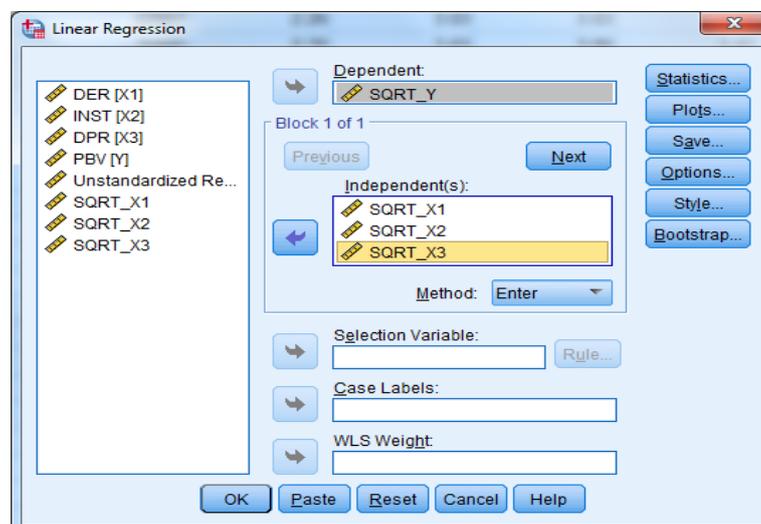


Klik OK
Lihat pada data view

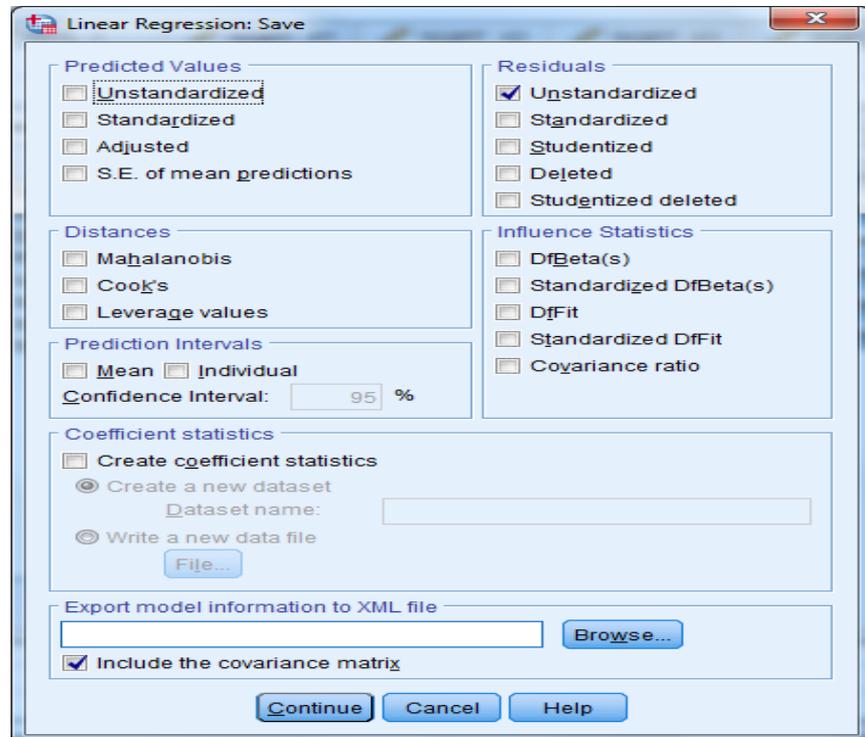
X1	X2	X3	Y	RES_1	SQRT_X1	SQRT_X2	SQRT_X3	SQRT_Y
5.31	9.21	10.49	3.20	-.39383	2.30	3.03	3.24	1.79
4.60	9.21	10.47	2.75	-.55114	2.14	3.03	3.24	1.66
5.09	9.21	9.16	3.19	.02667	2.26	3.03	3.03	1.79
7.28	9.21	8.99	3.65	-.35665	2.70	3.03	3.00	1.91
8.75	6.63	9.05	3.00	-.80972	2.96	2.57	3.01	1.73
6.91	7.10	27.99	5.56	-2.51331	2.63	2.66	5.29	2.36
6.17	5.78	26.46	6.70	-.26763	2.48	2.40	5.14	2.59
7.74	7.80	20.25	11.12	4.47816	2.78	2.79	4.50	3.33
14.18	.72	20.07	6.34	-.64740	3.77	.85	4.48	2.52
7.45	1.97	19.26	5.48	1.03486	2.73	1.40	4.39	2.34

- Klik Analyze – Regression – Linier..

masukkan SQTT_Y ke kotak **Dependent** dan SQRT_X1,SQRT_X2 dan SQRT_X3 pada kotak **Independent(s)**. Sehingga tampak pada layar sebagai berikut:



- Klik tombol **Save**
Beri tanda \surd pada residual – **Unstandardized** sehingga tampak di layar sebagai berikut



- Klik **Continue**
- Klik **OK**

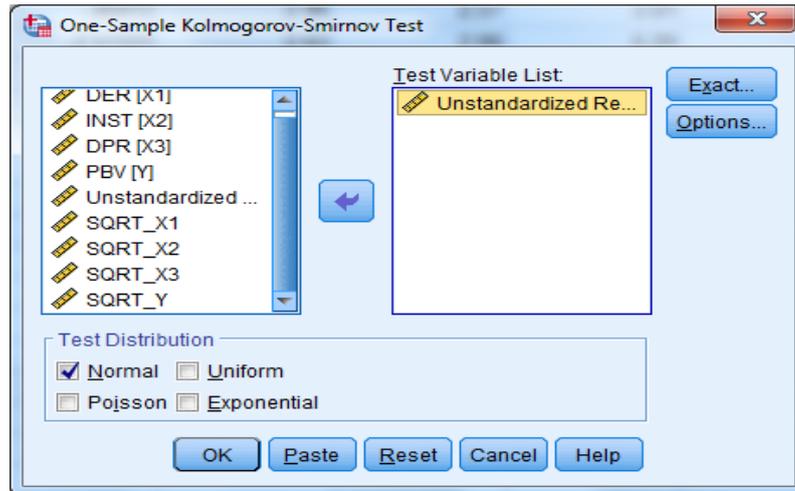
Lihatlah hasil nilai residual **data view** sebagai berikut

X1	X2	X3	Y	RES_1	SQRT_X1	SQRT_X2	SQRT_X3	SQRT_Y	RES_2
5.31	9.21	10.49	3.20	-.39383	2.30	3.03	3.24	1.79	-.04560
4.60	9.21	10.47	2.75	-.55114	2.14	3.03	3.24	1.66	-.08900
5.09	9.21	9.16	3.19	.02667	2.26	3.03	3.03	1.79	.07450
7.28	9.21	8.99	3.65	-.35665	2.70	3.03	3.00	1.91	-.02562
8.75	6.63	9.05	3.00	-.80972	2.96	2.57	3.01	1.73	-.22467
6.91	7.10	27.99	5.56	-2.51331	2.63	2.66	5.29	2.36	-.48859
6.17	5.78	26.46	6.70	-.26763	2.48	2.40	5.14	2.59	-.04342
7.74	7.80	20.25	11.12	4.47816	2.78	2.79	4.50	3.33	.73242
14.18	.72	20.07	6.34	-.64740	3.77	.85	4.48	2.52	-.08111
7.45	1.97	19.26	5.48	1.03486	2.73	1.40	4.39	2.34	.19109

Kemudian nilai res_2 ini baru diuji normalitas dengan Kolmogorov Smirnov

Klik **Analyze – Non Parametrik Test – Legacy Dialogs -1- Sample K-S**

- Masukkan **Unstandardized Residual** pada kotak **Test Variable List**, sehingga tampak pada layar sebagai berikut



Test Distribution: pilih Normal

Klik OK

4. HASIL OUTPUT

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.31390462
Most Extreme Differences	Absolute	.233
	Positive	.233
	Negative	-.188
Test Statistic		.233
Asymp. Sig. (2-tailed)		.134 ^c

a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.
 c. Lilliefors Significance Correction.

5. PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Jika Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal

Jika Sig < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

Sig data adalah 0,134 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal

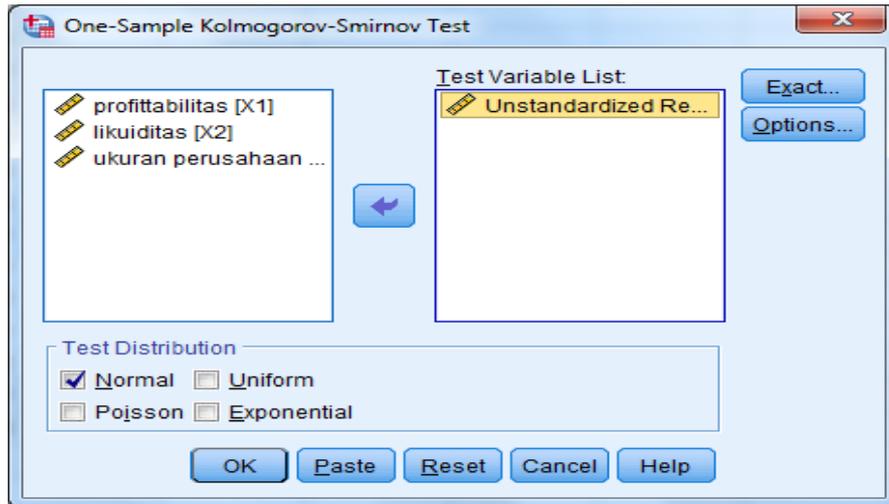
B. MENGATASI DATA TIDAK NORMAL UNTUK REGRESI DENGAN MENGELUARKAN OUTLIER (DATA YANG TIDAK NORMAL)

Apabila data tidak normal, maka peneliti perlu mencari data yang tidak normal tersebut (*outliner*) dan data tersebut tidak dimasukkan dalam data penelitian. Berikut contohnya:

CONTOH SOAL

NO	Ukuran perusahaan (Y)	Pofitabilitas (X1)	Likuiditas (X2)
1	80	3.00	2.00
2	86	3.10	2.00
3	87	3.14	2.00
4	90	3.30	1.00
5	78	2.60	1.00
6	70	2.50	3.00
7	65	2.51	6.00
8	60	1.80	6.00
9	62	1.90	7.00
10	87	3.14	2.00
11	90	3.30	1.00
12	78	2.60	1.00
13	970	.50	12.00
14	565	9.51	6.00
15	970	.50	12.00
16	565	9.51	6.00
17	970	1.50	12.00
18	8965	9.51	6.00

X1	X2	Y	RES_1
3.00	2.00	80	-18.35331
3.10	2.00	86	-52.30873
3.14	2.00	87	-67.29090
3.30	1.00	90	29.55085
2.60	1.00	78	297.23881
2.50	3.00	70	13.65337
2.51	6.00	65	-468.65347
1.80	6.00	60	-189.96998
1.90	7.00	62	-385.69583
3.14	2.00	87	-67.29090
3.30	1.00	90	29.55085
2.60	1.00	78	297.23881
.50	12.00	970	292.82791
9.51	6.00	565	-2765.53302
.50	12.00	970	292.82791
9.51	6.00	565	-2765.53302
1.50	12.00	970	-106.72631
9.51	6.00	8965	5634.46698



Hasil uji normalitas adalah sebagai berikut

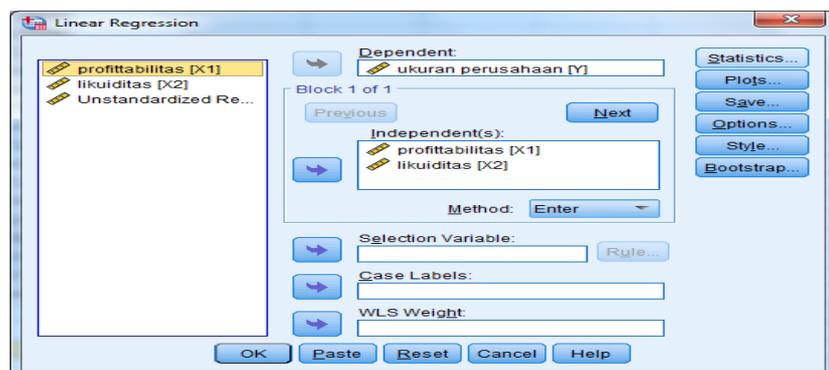
NPar Test
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	1677,212335
Most Extreme Differences	Absolute	,374
	Positive	,374
	Negative	-,279
Kolmogorov-Smirnov Z		1,587
Asymp. Sig. (2 tailed)		,013

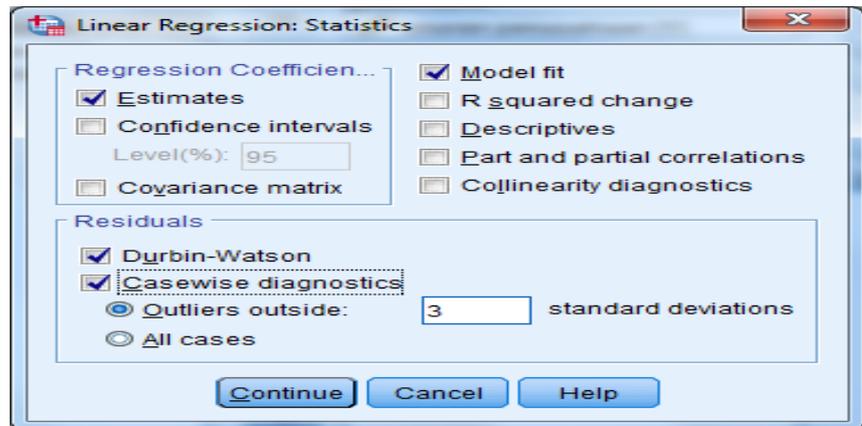
- a. Test Distribution is Normal
- b. Calculated from data

Nilai sig 0,013 < 0,05 sehingga data tidak normal ,perlu dicari data mana yang harus dikeluarkan. Untuk mencari data yang harus dikeluarkan.

Caranya sebagai berikut:



Pilih **Statistics**- pilih Casewise diagnostics



Klik **Continue**

Klik **OK**

Hasil Output data yang harus dikeluarkan

Case Number	Std. Residual	ukuran perusahaan	Predicted Value	Residual
18	3.156	8965	3330.53	5634.467

a. Dependent Variable: ukuran perusahaan

Data yang harus dikeluarkan adalah data no 18, kemudian dilakukan uji normalitas kembali. Hasil yang di dapat adalah sebagai berikut

NPar Test

One- Sample Kolmogorov- Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		17
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	-331,4392339
	Std. Deviation	942,30432744
Most Extreme Differences	Absolute	,324
	Positive	,252
	Negative	-,324
Kolmogorov- Smirnov Z		1,338
Asymp. Sig. (2 tailed)		,056

a. Test Distribution is Normal

b. Calculated from data

Maka kelompok data sudah normal, kemudian dilakukan uji regresi berganda dengan 17 data, karena 1 data sudahtidak dipakai.

Bagian 8

Regresi

Regresi bertujuan untuk menguji pengaruh antara variabel satu dengan variabel lain. Variabel yang dipengaruhi disebut variabel tergantung atau dependen, sedang variabel yang mempengaruhi disebut variabel bebas atau variabel independen. Uji regresi ada 2 yaitu:

1. Regresi linier sederhana
2. Regresi linier berganda

A. REGRESI LINIER SEDERHANA

Regresi yang memiliki satu variabel dependen dan satu variabel independent. Model persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + bX + e$$

Contoh Soal

Ingin diketahui apakah ada pengaruh diantara variabel-variabel nilai matematika terhadap nilai fisika. Dengan data sebagai berikut :

Nilai matematika (X)	Nilai fisika (Y)
100	90
90	80
80	80
80	80
70	75
90	85
40	35
45	40
50	45
50	45

Penyelesaian

Langkah – langkahnya

Mengolah Data

1. Pemasukkan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.

- Variabel pertama : nilai matematika

Maka isikan:

Name : ketik X

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik nilai matematika

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : nilai fisika

Maka isikan:

Name : ketik Y

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **2**

Label : ketik nilai fisika

Value : pilih **none**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
X	Numeric	8	0	nilai matematika	None	None	8	Right	Scale	Input
Y	Numeric	8	0	nilai fisika	None	None	8	Right	Scale	Input

7. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi. Untuk itu, kembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

X	Y
100	90
90	80
80	80
80	80
70	75
90	85
40	35
45	40
50	45
50	45

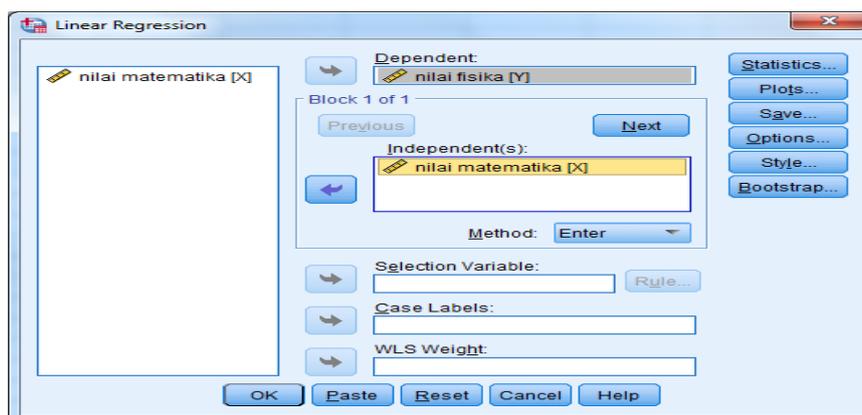
8. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **regresi_sederhana** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

9. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Regression-Linier**
- Masukkan pada kotak **Dependent** dan pada kotak **Independent(s)** sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik **Ok**

10. Menyimpan hasil Output

11. Output SPSS dan Analisisnya

Regression

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	nilai matematika ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: nilai fisika
b. All requested variables entered.

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.977 ^a	.955	.950	4.809

a. Predictors: (Constant), nilai matematika

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3937.479	1	3937.479	170.250	.000 ^b
	Residual	185.021	8	23.128		
	Total	4122.500	9			

a. Dependent Variable: nilai fisika
b. Predictors: (Constant), nilai matematika

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.613	5.364		-.301	.771
	nilai matematika	.966	.074	.977	13.048	.000

a. Dependent Variable: nilai fisika

Perumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh antara nilai matematika terhadap nilai fisika?

Hipotesis (Dugaan)

Ho : tidak ada pengaruh antara nilai matematika terhadap nilai fisika

Ha : terdapat pengaruh antara nilai matematika terhadap nilai fisika

Pengambilan Keputusan

Dimana **X = nilai matematika**

Y = nilai fisika

Cara 1

Jika $\text{Sig} > 0,05$ maka Ho diterima

Jika $\text{Sig} < 0,05$ maka Ho ditolak

Cara 2

Jika $-t \text{ table} < t \text{ hitung} < t \text{ table}$ maka Ho diterima

Jika $t \text{ hitung} < -t \text{ table}$ dan $t \text{ hitung} > t \text{ table}$ maka Ho ditolak

Hasilnya

Cara 1 dari penelitian di atas bahwa Sig adalah 0.000 yang berarti $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Cara 2 untuk t table kita melihat ditabel t ($df=n-1$, dua sisi (0,025))=2,262 dan t hitung adalah 13,048

Jadi berada pada daerah H_0 ditolak maka ada pengaruh antara nilai matematika dengan nilai fisika. Setelah mengetahui ada pengaruh antara nilai matematika dan fisika, besar pengaruhnya nilai matematika terhadap nilai fisika dapat dilihat dari output B yaitu sebesar 0,966 jadi persamaan regresinya adalah $Y = - 1,613 + 0,966X + e$. jika nilai matematika naik nilai satu satuan maka nilai fisika akan naik sebesar 0,966. Nilai R square adalah 0,955. R square dapat disebut koefisien determinasi yang dalam hal ini berarti 95,5% nilai matematika dipengaruhi nilai fisika.

B. REGRESI LINIER BERGANDA

Regresi yang memiliki satu variabel dependen dan lebih dari satu variabel Independent. Model persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + e$$

Untuk menguji regresi linier berganda bersamaan dilakukan pengujian asumsi klasik yang akan dibahas setelah bab ini. Kenapa harus dilakukan uji asumsi klasik karena variabel independennya lebih dari satu maka perlu diuji keindepedenan hasil uji regresi dari masing-masing variabel independent terhadap variabel dependennya.

Contoh Soal :

Ingin diketahui apakah ada pengaruh antara IQ dan nilai matematika terhadap nilai fisika ada 10 sampel. Datanya sebagai berikut:

Nilai matematika (X2)	Nilai fisika (Y)	IQ (X1)
100	90	150
90	80	140
80	80	140
80	80	140
70	75	130
90	85	150
40	35	140
45	40	140
50	45	140
50	45	135

Penyelesaian

Langkah – langkahnya

Mengolah Data

1. Pemasukkan data ke SPSS

- Buka lembar kerja baru klik **File-New-Data**
- Menampilkan **Variabel View** untuk mempersiapkan pemasukkan nama dan properti variabel.

- Variabel pertama : nilai fisika (Y)

Maka isikan:

Name : ketik Y

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik nilai fisika

Value : pilih **None**

Missing : pilih **None**

Columns : pilih **8**

Align : pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel kedua : IQ (X1)

Maka isikan:

Name : ketik X2

Type : pilih **Numeric**

Width : pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik IQ

Value : pilih **none**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

- Variabel ketiga: nilai matematika (X2)

Maka isikan:

Name : ketik X2

Type : pilih **Numeric**

Width :pilih **8**

Decimal : pilih **0**

Label : ketik nilai matematika

Value : pilih **none**

Missing: pilih **None**

Columns: pilih **8**

Align: pilih **Right**

Measure : pilih **Scale**

Sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
Y		Numeric	8	0	nilai fisika	None	None	8	Right	Scale	Input
X1		Numeric	8	0	IQ	None	None	8	Right	Scale	Input
X2		Numeric	8	0	nilai matematika	None	None	8	Right	Scale	Input

2. Mengisi Data

Setelah nama variabel didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengisi. Untuk itu, lembalikan tampilan pada **DataView**. Isikan data sehingga akan tampak di layar sebagai berikut:

Y	X1	X2
90	150	100
80	140	90
80	140	80
80	140	80
75	130	70
85	150	90
35	140	40
40	140	45
45	140	50
45	135	50

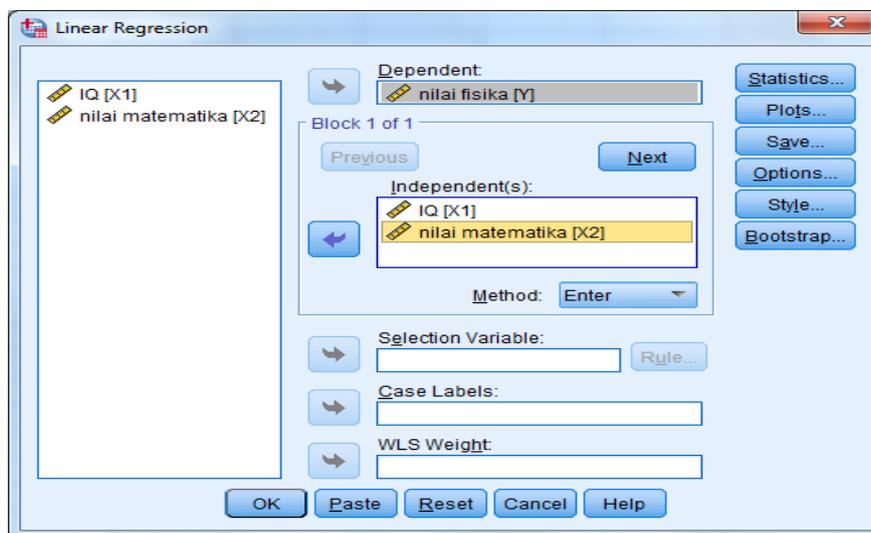
3. Menyimpan Data

Dari data di atas dapat disimpan, dengan prosedur sebagai berikut:

- Dari menu utama SPSS, pilih menu **File-Save As**
- Berikan nama file untuk keseragaman berikan nama **regresi_berganda** dan tempatkan file pada directory yang dikehendaki.

4. Mengolah Data

- Klik **Analyze-Regression-Linier**
- Masukkan pada kotak **Dependent** dan pada kotak **Independent(s)** sehingga tampak di layar sebagai berikut:



klik Ok

5. Menyimpan hasil Output

6. Output SPSS dan Analisisnya Regression

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	nilai matematika, IQ ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: nilai fisika
b. All requested variables entered.

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.987 ^a	.974	.966	3.942

a. Predictors: (Constant), nilai matematika, IQ

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4013.745	2	2006.873	129.172	.000 ^b
	Residual	108.755	7	15.536		
	Total	4122.500	9			

a. Dependent Variable: nilai fisika
b. Predictors: (Constant), nilai matematika, IQ

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	72.536	33.755		2.149	.069
	IQ	-.568	.256	-.159	-2.216	.062
	nilai matematika	1.047	.071	1.059	14.778	.000

a. Dependent Variable: nilai fisika

Perumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh antara IQ dan nilai matematika terhadap nilai fisika secara simultan?
2. Apakah terdapat pengaruh antara IQ dan nilai matematika terhadap nilai fisika secara parsial?

Hipotesis (Dugaan)

Ho1 : tidak terdapat pengaruh antara IQ dan nilai matematika terhadap nilai fisika secara simultan

Ha1: terdapat pengaruh antara IQ dan nilai matematika terhadap nilai fisika secara simultan

Ho2 : tidak terdapat pengaruh antara IQ dan nilai matematika terhadap nilai fisika secara parsial

Ha2 : terdapat pengaruh antara IQ dan nilai matematika terhadap nilai fisika secara parsial

Pengambilan Keputusan

Dimana **X1 = IQ**

X2 = Nilai matematika

Y = nilai fisika

1. Untuk menjawab pertanyaan pertama

Cara 1

Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak

Cara 2

Jika $F_{hitung} < F_{table}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{table}$ maka H_0 ditolak

Hasilnya:

Cara 1 didapatkan sig adalah 0,000 maka $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak

Cara 1 dimana F_{table} ($V_1 = k, V_2 = n-k-1$) jadi ($V_1=2, V_2=7$) = 4,737(dapat dilihat di table F). menggunakan uji satu sisi (5%) k adalah jumlah variable independent dimana F adalah 129,172

Maka untuk $F_{hitung} > F_{table}$ maka H_0 ditolak jadi secara simultan ada pengaruh antara IQ, nilai matematika terhadap nilai fisika.

2. Untuk menjawab pertanyaan kedua

Cara 1

Jika $Sig > 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $Sig < 0,05$ maka H_0 ditolak

Cara 2

Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{table}$ maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} < -t_{table}$ dan $t_{hitung} > t_{table}$ maka H_0 ditolak

Untuk IQ (X1) dengan nilai fisika (Y)

Cara 1 didapatkan sig adalah 0,009 maka $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak

Cara 2 dimana t_{table} ($df=n-1$; dua sisi (0,025)) = 2,262 $t_{hitung} = 3,578$ jadi H_0 ditolak sehingga ada pengaruh antara IQ dengan nilai fisika.

Untuk matematika (X2) dengan nilai fisika (Y)

Cara 1 didapatkan sig adalah 0,000 maka $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak

Cara 2 dimana t_{table} ($df=n-1$; dua sisi (0,025)) = 2,262 $t_{hitung} = 3,428$ jadi H_0 ditolak sehingga ada pengaruh antara nilai matematika dengan nilai fisika.

BAB III PENUTUP

Bismillahirrahmanirrohim

SPSS sebagai sebuah program data untuk berbagai keperluan memang sudah tidak diragukan lagi kemampuannya. Ada banyak hal yang bisa dilakukan oleh SPSS sebagai alat untuk mengolah data dalam bidang statistik matematik (*mathematical statistiscs*) dan statistik terapan (*applied statistics*). Apa yang ingin saya sampaikan dalam bab penutup ini adalah tidak semua pengolahan data menggunakan SPSS dapat saya masukkan sebagai bidang materi dalam buku panduan teknik analisis data ini, hanya berfokus pada pengolahan data pada bidang materi statistik terapan (*applied statistics*) saja yang sesuai silabus perkuliahan mata kuliah statistik pendidikan dan praktikum teknik analisis data terapan di Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Curup.

Demikian yang dapat kami paparkan mengenai materi pengolahan data analisis statistik terapan (*applied statistics*) yang menjadi pokok bahasan dalam buku ini panduan teknik analisis data ini, tentunya masih banyak kekurangan dan kelemahannya, karena terbatasnya pengetahuan dan kurangnya rujukan atau referensi yang ada hubungannya dengan judul buku panduan ini. Menyadari bahwa penulis masih jauh dari kata sempurna, kedepannya penulis akan lebih fokus dan details dalam menjelaskan tentang buku panduan teknik analisis data berbasis teknologi informasi ini dengan sumber-sumber yang lebih banyak yang tentunya dapat dipertanggung jawabkan. Penulis banyak berharap para pembaca yang akan membaca buku panduan teknik analisis data ini dapat memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis demi kesempurnaan buku panduan ini dan penulisan buku panduan teknik analisis data di kesempatan-kesempatan berikutnya. Semoga buku panduan ini dapat berguna bagi penulis pada khususnya juga para pembaca, serta para pengguna statistik lainnya.

Perlu juga saya sampaikan bahwa semua data yang saya gunakan dalam buku panduan ini hanyalah data fiktif sebaga contoh data kasus penelitian, sekedar untuk menjelaskan, bukanlah hasil penelitian yang sesungguhnya. Demikian yang bisa saya sampaikan sebagai penutup buku panduan ini, Sekian dan terimakasih semoga mahasiswa maupun setiap pengguna statistik khususnya dapat mengambil manfaat dan menambah pengetahuan serta menumbuhkan minat maupun motivasi dalam melakukan pengolahan data statistik yang dianggap sulit, rumit dengan menggunakan *software* statistik terutama *software* SPSS dengan versi terbaru ini. Sekian dan terimakasih.

Billahitaufiq walhidaya.....

DAFTAR PUSTAKA

1. Singgih, Santoso. *Menguasai SPSS Versi 25; Cara praktis & cepat belajar statistik dengan SPSS 25, Dengan studi kasus, all in one!*. Jakarta: Gramedia, 2018.
2. Singgih, Santoso. *Mahir Statistik Multivariat dengan SPSS*. Jakarta: Gramedia, 2018.
3. Singgih Santoso. *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*. Jakarta: Gramedia, 2018.
4. Budi Susetyo, D. M. 2018. *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*. Yogyakarta: Sosial Agency, 2018.
5. Abdul Rahim . *Statistika dalam Penelitian Pendidikan*. Ejournal.iain. jember.ac.id, 2016.
6. Anas, Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo P, 2016.
7. Dadan Rosana, Didik Setyawarno. *Statistik Penerapan Untuk Penelitian Pendidikan Disertai Dengan Analisis Dengan Analisis SPSS Versi 22*. Yogyakarta: 30 November, 2016.
8. Furqon. *Statistika Terapan untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2008.
9. Riduwan. *Dasar-dasar Statistika: Bandung*: Alfabeta, 2008.
10. Riduwan, Sunarto. *Pengantar Statistika: untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunikas, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta, 2009.
11. Sugiyono. 2013. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2013.
12. Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2013.



TENTANG PENULIS

Wiwini Arbaini W adalah lulusan program Master Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (PEP) Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2001, yang sekarang bekerja sebagai dosen Evaluasi Pendidikan, Statistik Pendidikan, dan Metodologi Penelitian di Fakultas Tarbiyah IAIN Curup

Email: wiwin721004@gmail.com