BAB I
PENDAHULUAN

I.1. SPSS FOR WINDOWS

SPSS adalah kependekan dari *Statistical Program for Social Science* merupakan paket program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistik. Dengan SPSS kita dapat memakai hampir dari seluruh tipe file data dan menggunakannya untuk untuk membuat laporan berbentuk tabulasi, chart (grafik), plot (diagram) dari berbagai distribusi, statistik deskriptif dan analisis statistik yang kompleks. Jadi dapat dikatakan SPSS adalah sebuah sistem yang lengkap, menyeluruh, terpadu, dan sangat fleksibel untuk analisis statistik dan manajemen data, sehingga kepanjangan SPSS pun mengalami perkembangan, yang pada awal dirilisnya adalah *Statistical Package for the Social Science*, tetapi pada perkembangannya berubah menjadi *Statistical Product and Service Solution*.

Keunggulan dari SPSS for windows diantaranya adalah diwujudkan dalam menu dan kotak-kotak dialog antar muka (*dialog interface*) yang cukup memudahkan para user dalam perekaman data (*data entry*), memberikan perintah dan sub-sub perintah analisis hingga menampilkan hasilnya. Disamping itu SPSS juga memiliki kehandalan dalam menampilkan chart atau plot hasil analisis sekaligus kemudahan penyuntingan bilamana diperlukan.

Dalam menunjang kerjanya, SPSS for windows menggunakan 6 tipe window, yaitu : **SPSS Data Editor, output Window, Syntax Window, Chart Carousel, Chart Window, dan Help Window.**

I.2. PENGERTIAN DASAR

I.2.1. Konsep Data dalam SPSS

Karena SPSS merupakan paket program untuk mengolah dan menganalisis data, maka untuk menjalankan program ini terlebih dahulu harus dipersiapkan data yang akan diolah dan dianalisis tersebut.

Untuk bisa dimengerti oleh prosesor pada SPSS for windows, data tersebut harus mempunyai struktur, format dan jenis tertentu. Setelah anda memahami konsep data dan konsep window dalam SPSS for windows, hal lain yang perlu diperhatikan dalam analisis adalah pemilihan prosedur yang sesuai dengan kasus yang sedang dihadapi. Kesalahan dalam memilih prosedur tentunya akan mengakibatkan hasil analisis yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan.

I.2.2. Struktur Data

Dalam SPSS, data yang akan diolah harus dalam bentuk m baris dan n kolom. Tiap baris data dinamakan case (kasus) dan tiap kolom data mempunyai heading yang dinamakan variabel.

Nama	Gender	Alamat	Lahir
Indra Gunawan	Laki-laki	Surabaya	03/11/77
Dwi Wahyuni	Perempuan	Malang	16/04/65
Andi Setiono	Laki-laki	Jember	02/10/89
Ambarsari	Perempuan	Kediri	14/12/79
Henny Andika P.	Perempuan	Jakarta	10/01/92

Struktur data diatas menunjukkan listing data yang terdiri dari 4 variabel dan 5 case. Misal variabel-variabel tersebut diberi nama NAMA, GENDER, ALAMAT dan LAHIR, maka NAMA dan ALAMAT adalah variabel bertipe string, GENDER bertipe numerik dan lahir bertipe Date.

I.2.3. Missing Value

Missing value atau harga yang hilang, adalah istilah yang digunakan oleh SPSS untuk mendeklarasikan data yang hilang/tidak lengkap. Hal ini diperhatikan karena data yang hilang akan sangat berpengaruh pada hasil pengolahan maupun analisis dari keseluruhan data.

Sering kita menjumpai ketidaklengkapan dalam pengumpulan data, misalnya pada pengumpulan nilai test IQ suatu kelas dengan 50 siswa, dimana ada 3 siswa yang tidak masuk pada salah satu hari test dari dua hari yang dijadwalkan. Tentunya ketidakhadiran siswa tersebut akan mempengaruhi hasil analisis data kelas tersebut secara keseluruhan. Untuk mengatasi hal ini, nilai test ketiga siswa harus diberi harga tertentu, misalnya 0 yang dideklarasikan sebagai missing value. Dengan value ini case yang valid hanya 47 meski jumlah case 50.

Ada dua jenis missing value yang dikenal oleh SPSS, yakni :

a. User missing value, adalah missing value yang nilai ditentukan oleh user (pemakai). Seperti pada pendataan nilai test IQ di atas, ditentukan haraga 0 sebagai missing value.
b. System missing value, adalah missing value yang ditentukan secara otomatis oleh SPSS, yaitu bilamana dijumpai harga yang ilegal, sepeti didapatinya karakter alpabetic pada variabel numerik, atau perhitungan yang menghasilkan nilai tak terdefinisikan pada perintah transformasi data seperti pembagian dengan 0.

I.2.4. Konsep Variabel

Dilihat dari bentuknya, variabel terdiri dari:

a. Variabel Kualitatif, variabel ini berbentuk klasifikasi atau kategori

   Dalam tipologi dasar, variabel ini dibedakan menjadi dua macam:

   - Tanpa peringkat, Contoh (Surabaya, Bandung, Jakarta), (Laki-laki, Perempuan), (Hijau, Hitam, Merah).
   - Dengan peringkat, Contoh: (Kurang, Cukup, Baik), (Rendah, Sedang, Tinggi), (Pesuruh, Penyelia, Direktur).

b. Variabel Kuantitatif, Variabel ini merupakan skor yang berwujud numerik.

   Secara garis besar terdiri dari:

   - Diskrit, Contoh: jumlah siswa, banyak kasus, jumlah penduduk.
   - Kontinue, Contoh: tinggi badan, berat badan, jarak lempar, besar kaki

I.3. WINDOW PADA SPSS FOR WINDOWS

🗁 **Data Editor**

Menu : File, Edit, Data transform, Statistic, Graphs, Utilities, Window, Help. **Data editor** adalah window yang bersama output window pertama kali keluar pada saat pertama

kali dioperasikannya SPSS for windows. Window ini berwujud kotak-kotak persegi (sel-sel) sejenis tampilan spreadsheet yang berfungsi sebagai sarana pemasukan data, penghapusan, pengurutan dan berbagai pengolahan data aslinya.

- **Output Window**

  Menu: File, Edit, Data transform, Statistics, Graphs, Utilities, Window, Help.

  Output window adalah text window yang merupakan media tampilan dari hasil proses yang dilakukan oleh SPSS prosesor. Setiap kali anda melakukan pengolahan data pengolahan grafik, penganalisaan data maupun perjalanan menu utilities, maka seluruh hasil proses tersebut akan ditampilkan pada output window ini.

- **Syntak Window**

  Menu: File, Edit, Data transform, Statistics, Graph, Utilities, Window, Help.

  Syntak Window adalah text window yang digunakan untuk menuliskan susunan perintah atau program dalam SPSS for windowa.

- **Chart Carousel**

  Menu: File, Edit, Carousel, Window, Help.

  Chart Carousel adalah window yang digunakan untuk menampilkan chart yang dihasilkan oleh SPSS.

- **Chart Window**

  Chart Window adalah merupakan chart editor yang digunakan untuk menyimpan, memanggil, memodifikasi dan mencetak chart yang dihasilkan oleh SPSS.

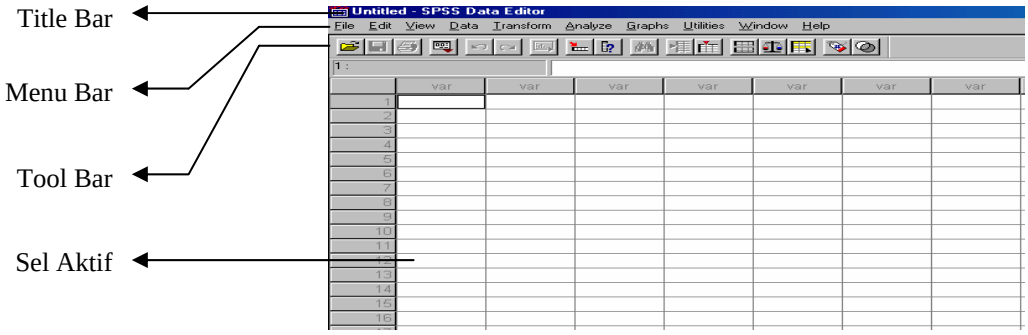
- **Help Window**

  Help window ini digunakan untuk jika anda mengalami kesulitan didalam menjalankan program SPSS. Dengan membuka file menu ini maka anda dapat mengetahui fungsi tombol-tombol, kotak isian dan lain-lain.

I.4. MENJALANKAN SPSS FOR WINDOW

Untuk mengaktifkan SPSS for window ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Klik tombol Start
2. Arahkan pointer mouse pada menu program
3. Arahkan pointer mouse ke folder program SPSS dan klik mouse, maka pada layar monitor akan didapatkan tampilan utama dari SPSS for Windows seperti gambar berikut :



Sistem kerja SPSS for windows dikendalikan oleh menu. Hampir seluruh kerja anda dimulai dengan menentukan pilihan pada menu bar. Ada sembilan menu utama yang dimiliki SPSS for windows, yaitu:

- *File*. Digunakan untuk membuat file baru atau membuka file, menyimpan file.
- *Edit*. Digunakan untuk memodifikasi, mengkopi, menghapus, mencari dan mengganti data atau teks dari output windows maupun syntak windows.
- *Data*. Digunakan untuk membuat pilihan global dari file data SPSS, seperti pendefinisian variabel, penggabungan file, transpose data, mengambil sebagai case dan sebagainya.
- *Transform*. Digunakan untuk mentranformasi data, yaitu pembentukan variabel baru yang valuenya merupakan hasil tranformasi dari value variabel-variabel yang sudah ada. Atau memodifikasi variabel yang sudah ada berdasarkan variabel yang lain. Seperti tranformasi dengan operator aritmatik, fungsi aritmatika, fungsi statistik dan sebagainya.
- *Analuze*. Digunakan untuk memilih berbagai prosedur pengolahan secara statistik seperti tabulasi silang (crosstab), korelasi, regresi linier, analisis varians, penyusunan laporan dan sebagainya.
- *Graph*. Digunakan untuk mengaktualisasikan data berupa bar chart, pie chart, histogram, scatterplots (diagram pencar), dan bentuk-bentuk grafik lainnya.
- *Utilities*. Digunakan untuk mengubah fonts, mengakses data secara dinamik, menampilkan berbagai informasi mengenai isi file data SPSS, atau menampilkan indeks dari perintah-perintah SPSS.
- *Windows*. Digunakan untuk mengatur, memilih, dan mengontrol atribut-atribut windows SPSS.
- *Help*. Digunakan untuk membuka windows standart Microsoft Help yang memuat informasi bantuan bagaimana menggunakan bantuan berbagai fasilitas pada SPSS. Informasi bantuan ini juga bisa didapatkan lewat setiap kotak dialog.

Mengakhiri paket program aplikasi SPSS for windows ini, lakukan langkah-langkah berikut:

Dari menu (menu dengan keaktifan window manapun juga), pilih:

FILE…EXIT

Untuk setiap window yang telah anda buka, SPSS akan mananyakan apakah anda akan menyimpan sisanya sebelum mengakhiri sesi tersebut. Untuk mengakhiri sesi tanpa menyimpan terlebih dahulu klik tombol **No** untuk masing-masing window. Jika anda tekan tombol **Yes** atau tekan **Enter**, maka SPSS akan membuka kotak dialog yang sesuai dengan tipe windownya untuk melakukan penyimpanan.

BAB II
MENANGANI FILE DATA
DAN MENGISIKAN DATA

II.1. MENDEFINISIKAN VARIABEL

Buatlah sebuah file dengan data seperti di bawah ini :

	nama	sex	gol	ms_kerj	gajiawal
1	Anjasmara	1	2	4	300000
2	Gunawan	1	3	3	500000
3	Desy Ratnasari	2	1	0	200000
4	Doni Damara	1	2	2	300000
5	Dian Nitami	2	3	5	500000
6	Maudy Kusnaedy	2	2	3	300000
7	Indra Safera	1	4	5	750000
8	Gusti Randa	1	3	1	500000
9	Wanda HAmida	2	3	2	500000
10	Rano Karno	1	1	2	200000

Sebelum anda mengisikan data tersebut diatas maka langkah-langkah yang harus dilakukan adalah mendefinisikan variable-variabel. Dengan demikian definisi dari data di atas adalah sebagai berikut :

Variabel	Tipe	Label Variabel	Value Label
NAMA	String	Nama karyawan	
SEX	Numeric	Jenis Kelamin	1="Laki-laki" 2="Perempuan"
GOL	Numeric	Golongan Karyawan	1="Lulusan SMA" 2="Lulusan D3" 3="Lulusan S1" 4="Lulusan S2"
MS_KERJA	Numeric	Masa Kerja Dalam Tahun	
GAJIAWAL	Numeric	Gaji Karyawan Pertama	

Pendefinisian variabel hanya dapat dilakukan bila SPSS data editor sedang aktif. Pada pendefinisian variabel kita dapat melakukan pemberian nama variabel sekaligus menentukan format dari variabel tersebut. Aturan pemberian nama variabel tidak dapat secara langsung diberikan, akan tetapi untuk pemberian nama variabel (kolom), di dalam sheet SPSS terdapat dua pilihan antar lain Data View dan Variabel View.

Data view adalah merupakan hasil dari pemberian nama atau pemberian variabel pada variabel view. Sedangkan variabel view merupakan salah satu cara untuk memasukkan nama variabel yang selanjutnya akan diolah dalam program statistik SPSS. Oleh karena itu dalam memasukkan variabel di kolom variabel View beberapa harus diperhatikan seperti type variabel, label variabel, missing value dan format kolom.

- **Nama Variabel**

  Default dari variabel diawali dengan suku kata VAR dan diikuti 5 digit angka (VAR00001, VAR00002,…). Ketentuan-ketentuan dalam memberikan nama variabel adalah sebagai berikut:

  - Nama variabel harus diawali dengan huruf
  - Tidak boleh diakhiri dengan tanda titik
  - Panjang variabel maksimal 8 karakter (u/ versi tertentu, eq. versi 10)
  - Tidak boleh ada blank atau spasi dan karakter spesial seperti !,?,', dan *
  - Harus unik, yaitu tidak boleh ada nama variabel yang sama
  - Tidak membedakan huruf kecuali dengan huruf kapital (u/ versi tertentu, eq. versi 10)
  - Tidak boleh menggunakan istilah *reserved word* (istilah yang sudah ada pada SPSS) yaitu, ALL, AND, BY, EQ, GE, GT, LE, LT, NOT, OR, TO, dan WITH.

- **Tipe Variabel**

  Untuk menentukan type-type variabel, lebar variabel (filed) dan jumlah angka bulat dan desimal.

- **Labels**

  Untuk menentukan label variabel dan harga data label tersebut (jika diperlukan). Pada kotak **variabel label**, anda bisa mengisikan label dari variabel. Sedangkan pada kotak **value label**, terdapat dua kotak isian yaitu **value** (nilai yang akan dimasukkan) dan **value label** (keterangan nilai, untuk keseragaman) dan 3 tombol pendukung yang bisa digunakan untuk pendefinisian label berbentuk kategori. Misal: ketik **1** pada **value** dan **pria** pada **value label**, terlihat tombol pendukung berubah warna (aktif) setelah itu tekan tombol **Add**, terlihat keterangan **1='pria'**. Artinya kategori **pria** diberi nilai **1**. Jika anda ingin mengganti pilih **Change**, dan pilih **Remove** untuk menghapus.

- **Mising Value**

  Untuk menentukan harga-harga dari suatu variabel akan dideklarasikan sebagai missing value (user missing value). Ada 4 pilihan dalam mendeklarasikan missing value, yaitu:

  1. **No missing value**. Bila variabel tersebut tidak menggandung missing value
  2. **Discrete missing value**. Bila variabel 1, 2 atau 3 buah missing value anda tinggalkan mengisikan harga-harga missing value tersebut pada kotak yang tersedia
  3. **Range of missing value**. Bila variabel tersebut mengandung missing value yang berupa interval suatu bilangan. Misal: 5–10, anda tinggal mengisikan harga terendah dan harga tertinggi dari interval tersebut
  4. **Range plus one discrete missing value**. Jika variabel tersebut menggandung missing value yang berupa interval suatu bilangan dan sebuah harga missing sebagai harga alternatif lain, misal: 7–9 atau 0

Perlu diperhatikan pada pendefinisian missing value untuk variabel-variabel string hanya bisa dilakukan sebelum pengisian data (value-value) pada variabel tersebut dan panjang maksimum 8 karakter.

II.2. MENYIMPAN FILE DATA

Setelah melakukan pengisian data pada SPSS data editor, maka simpanlah dengan langkah-langkah berikut:

1. Klik menu **File**; kemudian pilih **Save**… Atau tekan Alt-F kemudian S
2. Selanjutnya beri nama file, misal: **Latih**, dan tempatkan pada direktori yang anda kehendaki. Untuk tipe data ekstensi file SPSS adalah sav, sehingga data tersebut tersimpan dengan nama lengkap **Latih.sav**
3. Tekan **Ok** diikuti tombol **Enter**

II.3. MENGHAPUS DATA

- **Menghapus isi sel**
  1. Pilih sel yang akan dihapus isinya dengan baik
  2. Pilih menu **Edit**; kemudian pilih **Delete** (atau tekan tombol **delete** pada keyboard)

  Untuk menghapus isi sejumlah sel sekaligus blok sejumlah blok sejumlah sel yang akan dihapus, kemudian ikuti langkah 2.
- **Menghapus isi sel satu kolom (variabel)**
  1. Klik heading kolom (nama variabel) yang akan dihapus
  2. Pilih menu **Edit**; kemudian pilih **Delete** (atau tekan tombol **delete** pada keyboard)

  Untuk menghapus sejumlah kolom, maka klik sejumlah heading (nama variabel) yang akan dihapus, kemudian ikuti langkah 2.
- **Menghapus isi sel satun baris (case)**
  1. Klik nomor case yang akan dihapus
  2. Pilih menu **Edit**; kemudian pilih **Delete** (atau tekan tombol **delete** pada keyboard)

  Untuk mengapus sejumlah case, maka klik sejumlah case yang akan dihapus, kemudian ikuti langkah 2.

II.4. MENGCOPY DATA

- **Mengcopy isi sel**
  1. Pilih sel (atau sejumlah sel) yang akan dicopy
  2. Pilih menu **Edit**, kemudian pilih **Copy** atau cukup tekan **Ctrl-C**
  3. Pindahkan penunjuk sel pada sel yang akan dituju
  4. Pilih menu **Edit**, kemudian pilih **Paste** atau cukup menekan **Ctrl-V**

Hal yang perlu diperhatikan dalam mencopy sis sel atau sejumlah sel adalah bahwa format hasil copy akan selalu menyesuaikan dengan format variabel yang dicopy.

- **Mengcopy isi sel satu kolom (variabel)**
  1. Klik heading kolom (nama variabel) yang akan dicopy
  2. Pilih menu Edit, kemudian pilih Copy atau cukup tekan Ctrl-C
  3. Klik heading kolom yang dituju
  4. Pilih menu **Edit**, kemudian pilih **Paste** atau cukup menekan **Ctrl-V**

  Untuk mengcopy isi sel sejumlah kolom sekaligus, pilihlah sejumlah kolom tersebut dengan drag (blok) pada bagian heading.
- **Mengkopi isi sel satu baris (case)**
  1. Klik nomor case yang akan dicopy
  2. Pilih menu **Edit**, kemudian pilih **Copy** atau cukup tekan **Ctrl-C**
  3. Klik nomor case yang dituju
  4. Pilih menu **Edit**, kemudian pilih **Paste** atau cukup menekan **Ctrl-V**

II.5. MENYISIPKAN DATA

- **Menyisipkan Kolom**
  1. Pindahkan penunjuk sel pada kolom yang akan disisipi
  2. Klik menu **Data**, Kemudian pilih **Insert Variabel** atau cukup menakan **Alt-D** kemudian tekan huruf **V**
- **Menyisipkan Baris**
  1. Pindahkan penunjuk sel pada kolom yang akan disisipi
  2. Klik menu **Data**, Kemudian pilih **Insert Case** atau cukup menekan **Alt-D** kemudian tekan huruf **I**

BAB III
KENORMALAN DATA

Pada saat akan melakukan analisis data, hal pertama yang yang harus diketahui adalah datanya normal atau tidak. Untuk mengetahui data itu normal atau tidak dapat dilakukan uji kenormalan data.

III.1. DISTRIBUSI FREKUENSI

Prosedur ini digunakan untuk menguji kenormalan data dengan skewness (nilai kemiringan) dan kurtosis (titik kemiringan).

Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies

Maka akan ditampilkan kotak dialog Frequencies.

1. Pindahkan variable mana yang akan diuji kenormalan datanya, kemudian pilih Statistics
2. Pilih Skewness dan Kurtosis.
3. klik OK hingga mendapat tabel statistics

Kemudian ujilah nilai skewness dan kurtosis dengan syarat nilai Skewness dan nilai Kurtosis terletak diantara ± 2.

$$\text{Nilai Skewness} = \frac{Skewness}{S\tan dard\ Erorr\ Of\ Skewness}$$

$$\text{Nilai Kurtosis} = \frac{Kurtosis}{S\tan dard\ Erorr\ Of\ Kurtosis}$$

III.2. DISTRIBUSI DESKRIPTIF

Prosedur ini digunakan untuk menguji kenormalan data dengan menggunakan nilai Z score $\pm 1{,}96$. Data itu disebut normal jika nilai Z score yang muncul sebagian besar terletak diantara $\pm 1{,}96$.

Analyze → Descriptive Statistics → Descriptives

Maka akan ditampilkan kotak dialog Descriptives.

1. Pindahkan variable mana yang akan diuji kenormalan datanya
2. Klik **save standized values as variable.**
3. Klik OK hingga mendapat tabel Descriptive Statistics.

Nilai Z Skore akan muncul pada data statistic nya.

BAB IV
COMPARE MEANS

Dalam analisis statistik, seringkali ingin diketahui tingkat perbedaan antara kelompok (grup) yang satu dengan yang lainnya. Kelompok-kelompok tersebut disebut dengan sub populasi atau subgrup, karena merupakan bagian dari suatu populasi.

IV.1. PROSEDUR MEANS

Prosedur dalam SPSS yang digunakan untuk menampilkan mean dari beberapa subgrup adalah prosedur Means.

- 1 variabel numerik sebagai variabel dependent
- 1 variabel numerik atau string pendek sebagai variabel independent.

(Secara opsional bisa ditambahkan variabel-variabel hingga beberapa lapis dan maksimal 5 lapis)

Untuk menjalankan prosedur **Means**, dari menu pilih:

Analyze…Compare maens…Means…

Maka akan ditampilkan kotak dialog **Means.**

Variabel numerik dan variabel string pendek pada file data anda akan ditampilkan pada kotak daftar variabel.

1. Pindahkan satu atau beberapa variabel numerik kekotak *Dependendent List*
2. Pindahkan satu atau beberapa variabel numerik atau string pendek ke kotak *Independent List*
3. Klik **OK** untuk mendapatkan tabel default yang berisi mean dan cacah case.

Means subgrup dari tiap-tiap variabel dependen yang anda daftar akan dihitung menurut masing-masing kategori dari variabel independen.

Sebagai contoh dengan mengikuti langkah-langkah diatas analisis kasus berikut :

Manajer pemasaran MAJU MAKMUR ingin mengetahui rata-rata penjualan ROTI DURIAN berdasarkan Tingkat Pendidikan Salesman. Adapun data penjualan dari salesman tersebut adalah sebagai berikut :

Salesman	Gender	Kacang	Durian	Coklat	Susu
1	1	250.00	300.00	298.00	325.00
1	2	234.00	320.00	254.00	312.00
1	2	220.00	324.00	315.00	450.00
1	1	245.00	315.00	387.00	500.00
1	1	281.00	400.00	200.00	268.00
1	2	220.00	420.00	145.00	351.00
2	2	256.00	398.00	256.00	245.00
2	2	238.00	375.00	200.00	221.00
2	2	210.00	364.00	241.00	621.00
2	1	310.00	325.00	269.00	235.00
2	1	287.00	410.00	254.00	214.00
2	1	254.00	425.00		

Definisi Variabel :

Nama variable	Tipe	Value Label	Label
Salesman	Numerik	1=sales-sarjana 2=sales-Akademik	Tingakt Pendidikan Salesman
Gender	Numerik	1=laki-laki 2=Perempuan	Jenis Kelamin Salesman
Kacang	Numerik		Penjualan roti rasa kacang
Durian	Numerik		Penjualan roti rasa durian
Coklat	Numerik		Penjualan roti rasa coklat
Susu	Numerik		Penjualan roti rasa susu

Output

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Penjualan Roti Rasa Durian * Tingkat Pendidikan Salesman	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%

Report

Penjualan Roti Rasa Durian

Tingkat Pendidikan	Mean	N	Std. Deviation
Sales-Sarjana	346.5000	6	50.2544
Sales-Akademik	382.8333	6	36.0745
Total	364.6667	12	45.8205

IV.2. PROSEDUR ONE SAMPLE T-TEST

Prosedur **One Sample T-test** digunakan untuk menguji apakah suatu nilai tertentu (yang diberikan sebagai pembanding) berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata sebuah sampel.

Spesifikasi minimum yang diperlukan dalam prosedur ini adalah:

1 variabel numerik yang akan diuji, dengan asumsi:

- Data berdistribusi Normal
- Data sampel berjumlah sedikit (≤ 30)

Untuk menjalankan prosedur ini dari menu pilih:

Analyze…Compare Means…One Sampel T test…

Maka akan ditampilkan kotak dialog **One Sample T test.**

Variabel numerik dan variabel string pendek pada file data anda akan ditampilkan pada kotak daftar variabel.

1. Pindah satu atau beberapa variabel numerik kekotak *Test Variabel*
2. Ketikkan nilai tertentu (yang diberikan sebagai pembanding) pada kotak *Test Value*
3. Klik **OK** untuk mengakhiri prosedur ini

Contoh Soal

Seorang karyawan bernama Ryan memiliki jam kerja selama 7,5 jam. Manajer dari perusahaan tersebut menganggap jam kerja Ryan berbeda dengan rekan-rekannya. Benarkah pernyataan tersebut ? Adapun data karyawan sebagai berikut :

Gender	Tingkat pendidikan	Jam kerja	Jam lembur
Laki-laki	Akademik	6	3
Laki-laki	Sarjana	7	3
Laki-laki	Sarjana	8	2,5
Laki-laki	Akademik	10	2
Laki-laki	Akademik	9	3
Laki-laki	Sarjana	5	3
Laki-laki	Akademik	8	2,5
Laki-laki	Sarjana	10	2
Laki-laki	Sarjana	7	2
Laki-laki	Akademik	7	2
Perempuan	Akademik	5	3
Perempuan	Akademik	6	2
Perempuan	Akademik	8	2
Perempuan	Sarjana	6	3
Perempuan	Sarjana	5	2,5
Perempuan	Sarjana	5	2
Perempuan	Sarjana	7	2
Perempuan	Sarjana	7	3
Perempuan	Akademik	6	2,5
Perempuan	Sarjana	6	2

Definisi Variabel :

Nama variable	Tipe	Value Label	Label
Gender	Numerik	1= Laki-laki 2= Perempuan	Jenis Kelamin Karyawan
Tingkat Pendidikan	Numerik	1= Sarjana 2= Akademik	Tingakt Pendidikan Karyawan
Jam Kerja	Numerik		Jam Kerja Karyawan
Jam Lembur	Numerik		Jam Lembur Karyawan

Penyelesaian :

Dengan mengikuti langkah-langkah diatas maka akan anda dapatkan Output sebagai berikut:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
JAM_KERJA	20	6,9000	1,55259	,34717

One-Sample Test

	Test Value = 7.5					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
JAM_KERJA	-1,728	19	,100	-,60000	-1,3266	,1266

Analisis :

- **Hipotesis**

  Ho : Jumlah jam kerja Ryan tidak berbeda dengan rata-rata jam kerja rekan-rekannya ($\mu_{Ryan} \neq 7.5$).

  Hi : Jumlah jam kerja Ryan berbeda dengan rata-rata jam kerja rekan-rekannya ($\mu_{Ryan} = 7.5$).

- **Pengambilan Keputusan**

  a. **Berdasarkan perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}**

  Uji dilakukan *dua sisi* karena akan diketahui apakah jumlah jam kerja Ryan *sama dengan* rata-rata jam kerja rekan-rekannya selama ini atau tidak. Jadi bisa lebih besar atau lebih kecil, maka digunakan uji dua sisi.

  Syarat :

  - Ho diterima : Jika t_{hitung} berada diantara nilai – t_{tabel} dan + t_{tabel}.
  - Ho ditolak : Jika t_{hitung} tidak berada diantara nilai - t_{tabel} dan + t_{tabel}.

  T_{hitung} dari output diatas = - 1,728

  Dari tabel, dengan Tingkat signifikasi (α) 5% dengan df (derajat kebebasan = n-1 = 20-1=19)

  T_{tabel} = ± 2,09. Karena t_{hitung} berada di daerah penerimaan Ho, maka jumlah jam kerja Ryan memang tidak berbeda bila dibandingkan dengan jam kerja rata-rata (=7.5).

  b. **Berdasarkan nilai probabilitas**

  Syarat :

  - Jika probabilitas > 0,05 maka Ho diterima
  - Jika Probabilitas < 0,05 maka Ho ditolak

  Karena output tampak nilai probabilitas 0,100 > 0,05 maka kesimpulannya sama yaitu jumlah jam kerja Ryan memang tidak berbeda bila dibandingkan dengan jam kerja rata-rata.

IV.3. PROSEDUR INDEPENDENT SAMPEL T TEST

Prosedur **Independent Sample T-test** digunakan untuk menguji apakah dua sampel yang tidak berhubungan berasal dari populasi yang mempunyai mean sama atau yang tidak secara signifikan. Spesifikasi minimum yang diperlukan dalam prosedur ini adalah :

- Satu atau beberapa variabel numerik yanga akan diuji
- Satu variabel numerik atau string pendek sebagai variabel grup (variabel pembuat grup)
- Value-value grup untuk variabel grup

Untuk menjalankan prosedur ini, dari menu pilih

Statistics…Compare Means…Independent Sample T-test...

Maka akan ditampilakan kotak dialog **Independent Sample T-test**

Variabel numerik dan variabel string pendek pada file data anda akan ditampilkan pada kotak daftar variabel.

1. Pindahkan satu atau beberapa variabel numerik yang akan diuji ke kotak *Test variabel (S),* tiap variabel yang anda pindahkan masing-masing akan menghasilkan sebuah uji *t*
2. Pindahkan satu variabel numerik atau string pendek (variabel berbentuk kategori) yang akan membagi variabel-variabel yang akan diuji menjadi 2 grup kekotak *Grouping variabel.*
3. Definisikan kategori dari grup, setelah itu klik tombol OK untuk mendapatkan uji *t* sampel independent secara default, dimana ditampilkan probabilitas 2-ekor dari interval konvidensi 95%.

Contoh Soal

Manajer ingin mengetahui apakah ada perbedaan jam kerja berdasarkan tingkat pendidikan karyawannya ? (data pada sub bab ***one sample t-test***)

Penyelesaian :

Dengan mengikuti langkah-langkah diatas maka akan anda dapatkan output sebagai berikut:

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
JAM_KERJA	Equal variances assumed	,359	,557	-,833	18	,416	-,58586	,70353	-2,06393	,89221
	Equal variances not assumed			-,825	16,512	,421	-,58586	,71017	-2,08757	,91585

Analisis :

Ada 2 tahapan analisis yaitu :

a. Dengan Levene Test, diuji apakah varians populasi kedua sampel sama ataukah berbeda.

b. Dengan T Test, dan berdasarkan hasil analisis nomor a, diambil suatu keputusan.

Mengetahui apakah varians populasi identik atau tidak.

- **Hipotesis**

  Ho : Kedua varians populasi adalah identik (varians populasi jam kerja pada karyawan sarjana dan akademik adalah sama)

  H1 : Kedua varians populasi adalah tidak identik (varians populasi jam kerja pada karyawan sarjana dan akademik adalah berbeda)

- **Pengambilan keputusan**

  a. Berdasarkan perbandingan f_{hitung} dengan f_{tabel}

  Syarat :

  - Ho diterima : Jika f_{hitung} berada diantara nilai – f_{tabel} dan + f_{tabel}.
  - Ho ditolak : Jika f_{hitung} tidak berada diantara nilai - f_{tabel} dan + f_{tabel}.

  Terlihat bahwa F_{hitung} dengan Equal Variance Assumed (diasumsikan kedua varian sama) adalah 0,359 dan nilai ftabel : 5,98 maka Ho diterima.

b. Berdasarkan nilai probabilitas

Syarat :

- Jika probabilitas > 0,05 maka Ho diterima
- Jika Probabilitas < 0,05 maka Ho ditolak

Karena probabilitas > 0,05 maka Ho diterima yang artinya kedua varians adalah identik.

Catatan : Keputusan lebih cepat bisa juga diambil dengan langsung melihat pada letak angka F (Levene Test) di output.

Analisis dengan memakai t test untuk asumsi varians sama.

- **Hipotesis**

Ho : Kedua rata-rata populasi adalah identik (rata-rata populasi jam kerja pada karyawan sarjana dan akademik adalah sama)

H1 : Kedua rata-rata populasi adalah tidak identik (rata-rata populasi jam kerja pada karyawan sarjana dan akademik adalah berbeda)

- **Pengambilan keputusan**

a. Berdasarkan perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}

Syarat :

- Ho diterima : Jika t_{hitung} berada diantara nilai – t_{tabel} dan + t_{tabel}.
- Ho ditolak : Jika t_{hitung} tidak berada diantara nilai - t_{tabel} dan + t_{tabel}.

Pada output didapat nilai t_{hitung} sebesar -0,833. Sedangkan t_{tabel} dapat dihitung pada tabel t dengan tingkat signifikansi (α) adalah 5% dan derajat kebebasan (df) adalah 19. Uji dilakukan dua sisi sehingga didapatkan t_{tabel} sebesar 2,09.

Karena t_{hitung} terletak pada daerah Ho diterima (-0,833), maka rata-rata populasi jam kerja pada karyawan sarjana dan akademik adalah sama. Atau tingkat pendidikan seorang karyawan ternyata tidak membuat jam kerja menjadi berbeda.

b. Berdasarkan nilai probabilitas

Syarat :

- Jika probabilitas > 0,05 maka Ho diterima
- Jika probabilitas < 0,05 maka Ho ditolak

Pada output tampak nilai probabilitas adalah 0,416. Karena nilai probabilitas jauh di atas 0,05 maka Ho diterima dengan kesimpulan yang sama dengan cara perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}.

IV.4. PROSEDUR PAIRED SAMPLE T TEST

Prosedur paired sampel t test digunakan untuk menguji dua sampel yang berpasangan, apakah mempunyai rata-rata yang secara nyata berbeda ataukah tidak. Untuk menjalankan prosedur ini dari menu utama SPSS, pilih menu **Analyze...Compare Mean...Paired-Samples T Test…**

Maka akan ditampilkan kotak dialog **Paired Sample T-test**

Semua variabel numerik pada file data anda akan ditampilkan pada kotak daftar variabel.

1. Pindahkan satu atau beberapa pasang variabel sekaligus kekotak *Paired Variabel*. Untuk memindahkan pasangan lakukan langkah berikut :
   a. Klik salah satu variabel, sehingga akan ditampilkan sebagai variabel pertama pada kotak *Current Selections*.
   b. Klik variabel lain, sebagai pasangannya, sehingga akan ditampilkan sebagai variabel kedua pada kotak *Current Selections*.
   c. Klik variabel lain, sebagai pasangannya, sehingga akan ditampilkan sebagai variabel kedua pada kotak *Current Selection*
2. Untuk membuat pasangan variabel lagi. Ulangi langkah-langkah diatas.
3. Klik **OK** untuk mendapatkan uji default dari pasangan sampel dengan probabilitas 2 ekor dan interval konfidensi 95% untuk perbedaan rata-rata.

Contoh Soal

Sebuah perusahaan ingin mengetahui apakah dengan penggantian mesin dapat meningkatkan jumlah produksi barang. Dilakukan pengamatan dengan data sebagai berikut:

Barang	Produksi dg mesin lama	Produksi dg mesin baru
1	356	298
2	365	299
3	312	305
4	321	368
5	332	345
6	364	375
7	351	301
8	389	299
9	397	300
10	374	369
11	368	398
12	298	301
13	296	325
14	301	346
15	374	293
16	310	355
17	321	371

Dari data tersebut ingin diketahui apakah pengubahan mesin meningkatkan produksi barang ?

Penyelesaian :

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas akan Anda dapatkan Output sebagai berikut :

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRODUKSI_DENGAN_MESIN_LAMA	342,8824	17	33,42320	8,10632
	PRODUKSI_DENGAN_MESIN_BARU	332,2353	17	35,23409	8,54552

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRODUKSI_DENGAN_MESIN_LAMA & PRODUKSI_DENGAN_MESIN_BARU	17	-,146	,576

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	PRODUKSI_DENGAN_MESIN_LAMA - PRODUKSI_DENGAN_MESIN_BARU	10,64706	51,98310	12,60775	-16,08018	37,37430	,844	16	,411

Analisis :

- **Hipotesis**

  Ho : Kedua rata-rata adalah identik (rata-rata populasi produksi dengan mesin lama dan baru adalah sama).

  H1 : Kedua rata-rata adalah tidak identik (rata-rata populasi produksi dengan mesin baru lebih besar dari prouksi dengan mesin lama).

- **Pengambilan Keputusan**

  a. Berdasarkan perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}

  Syarat :

  - Ho diterima : Jika t_{hitung} berada diantara nilai – t_{tabel} dan + t_{tabel}.
  - Ho ditolak : Jika t_{hitung} tidak berada diantara nilai - t_{tabel} dan + t_{tabel}.

  t_{hitung} dari output di atas = 0,844

  Dari tabel, dengan tingkat signifikansi (α) 5 % dengan df (derajat kebebasan) = n-1 = 17 – 1 = 16, maka didapatkan t_{tabel} = ± 2,12

  Karena t_{hitung} terletak diantara ± t_{tabel} maka H_0 diterima yang artinya penggantian mesin produksi ternyata tidak mempengaruhi jumlah produksi barang.

  b. Berdasarkan Probabilitas

  Syarat :

  - Jika probabilitas > 0,05 maka H_0 diterima
  - Jika probabilitas < 0,05 maka H_0 ditolak

  Karena nilai probabilitas 0,411 > 0,05 maka H_0 diterima, dengan kesimpulan yang sama dengan perbandingan di atas.

BAB V
UJI CHI-SQUARE

V.1. CROSSTABS

Alat ini digunakan untuk menguji independensi dua variabel yang masing-masing variabel memiliki kategori-kategori. Kedua variabel tersebut dinyatakan dalam tabel (dalam baris dan kolom). Dimensi tabel diekspresikan dengan lambang r x k (r = jumlah baris; k = jumlah kolom). Derajad kebebasan untuk menentukan nilai kritis χ^2 hitung adalah df = (r – 1)(k – 1)

V.2. PROSEDUR CROSSTABS

Dengan prosedur Crosstabs Anda bisa menghasilkan 1 hingga n jalur tabulasi silang peserta statistik yang sesuai untuk variabel numerik maupun string pendek. Selain cacah case (frekuensi), Anda juga menampilkan prosentase sel, harga pengharapan beserta residualnya kedalam sel.

Spesifikasi minimum dari prosedur ini:

- Sebuah variabel numerik atau string pendek sebagai variabel baris.
- Sebuah variabel numerik atau string pendek sebagai variabel kolom.

Untuk menjalankan prosedur ini, dari menu pilih:

Analyze…Descriptive Statistics…Crosstabs...

Maka akan tampil kotak dialog **Crosstabs.**

Semua variabel numerik dan string pendek pada file data Anda akan ditampilkan pada kotak daftar variabel.

1. Pindahkan variabel-variabel yang akan dijadikan variabel baris dan variabel kolom ke kotak *Row (s)* dan *Coulums(s)*. Tabulasi silang akan dihasilkan untuk masing-masing kombinasi dari variabel baris dan variabel kolom. Jadi bila terdapat 3 variabel baris dan 2 variabel kolom maka akan dihasilkan 3 x 2 = 6 tabulasi silang.
2. Klik tombol **OK** untuk memperoleh default dari tabulasi silang tiap-tiap sel hanya menampilkan frekuensi sel.

Secara operasional Anda dapat memindahkan satu atau beberapa variabel ke kotak *Layar* secara berlapis. Variabel yang anda pindahkan ini disebut variabel kontrol, dimana tabulasi silang yang dihasilkan akan dipisah-pisah (dikelompokkan) menurut masing-masing kategori dari variabel kontrol tersebut.

Untuk mendapatkan berbagai statistik ukuran-ukuran asosiasi, klik tombol **Statistics…** Pada kolom dialog utama, sehingga akan ditampilkan kotak dialog **Crosstabs Statistics.** Anda juga bisa menampilkan persentase kolom, persentase total, frekuensi harapan dan residual pada tiap-tiap sel. Untuk menentukan apa saja yang akan ditampilkan dalam tiap-tiap sel, klik **tombol Cell…** Pada kotak dialog utama, maka akan ditampilkan kotak dialog **Crosstabs Cell Display.** Dan jika anda ingin memodifikasi format tabel, klik tombol **Format.**

Contoh Soal :

Manajer suatu perusahaan ingin mengetahui apakah ada perbedaan jabatan para pegawainya berdasarkan gender. Ada tiga tingkat jabatan, yaitu karyawan, capeg dan pegawai tetap. Adapun datanya sebagai berikut:

Gender	Jabatan
1	1
2	1
2	1
2	1
2	2
2	2
2	2
1	2
1	2
1	2
1	2
1	1
1	1
2	1
1	1
1	2
2	2
1	1
2	1
1	2
1	1

Definisi Variabel:

Nama variable	Tipe	Value Label	Label
Gender	Numerik	1= Laki-laki 2= Perempuan	Jenis Kelamin Pegawai
Jabatan	Numerik	1= Karyawan 2= Pegawai Tetap	Jabatan Pegawai

Penyelesaian :

Jika langkah-langkah anda benar maka akan didapatkan Output sebagai berikut :

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
GENDER * JABATAN	21	100.0%	0	.0%	21	100.0%

GENDER * JABATAN Crosstabulation

Count

		JABATAN		
		KARYAWAN	PEGAWAI TETAP	Total
GENDER	LAKI-LAKI	6	6	12
	PEREMPUAN	5	4	9
Total		11	10	21

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.064[b]	1	.801		
Continuity Correction [a]	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.064	1	.801		
Fisher's Exact Test				1.000	.575
Linear-by-Linear Association	.061	1	.806		
N of Valid Cases	21				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.29.

Analisis :

- **Hipotesis**

  Ho : Kategori baris dan kolom saling independent, atau tidak ada perbedaan jabatan pegawai berdasarkan gender.

  H1 : Kategori baris dan kolom tidak saling independent, atau ada perbedaan jabatan pegawai berdasarkan gender.

- **Pengambilan keputusan**

  a. Berdasarkan X_{hitung} dengan X_{tabel}

  Syarat :

  - Ho diterima : Jika $X_{hitung} < X_{tabel.}$
  - Ho ditolak : Jika $X_{hitung} > X_{tabel}$

  Dari output diperoleh X_{hitung} = 0,064 (lihat pada output SPSS pada Pearson Chi Square)

  Sedangkan X_{tabel} dengan tingkat signifikansi 5 % dan df (derajat kebebasan) = (r – 1)(k – 1) = 1 sebesar 5,02. KARENA $X_{hitung} < X_{tabel}$ maka Ho diterima yang artinya katagori baris dan kolom saling independen dengan kata lain antara gender dan jabatan pegawai tidak ada efek pembeda jabatan pegawai terhadap gender.

  b. Berdasarkan Probabilitas

  Syarat :

  - Jika probabilitas > 0,05 maka Ho diterima
  - Jika probabilitas < 0,05 maka Ho ditolak

  Terlihat bahwa probabilitas (lihat Asymp.Sig) = 0,8017 > 0,05 maka Ho diterima dengan kesimpulan yang sama dengan menggunakan perbandingan di atas.

BAB VI
ANALISIS VARIANS

VI.1. PENGERTIAN DASAR

Analysis of Variance (disingkat ANOVA) merupakan alat statistik yang digunakan untuk menguji apakah rata-rata dari dua atau lebih populasi berbeda secara signifikan ataukah tidak dan menguji apakah dua atau lebih sampel mempunyai varians populasi yang sama atau tidak.

Asumsi yang diperlukan untuk Analisis Varians adalah:

- Masing-masing grup merupakan sampel random yang berasal dari populasi normal.
- Dalam populasi, varians dari grup-grup tersebut sama.
- Sampel tidak berhubungan satu dengan yang lainnya.

Cara untuk memeriksa asumsi tersebut adalah menggunakan prosedur Explore. Dari prosedure ini, anda bisa membuat **stem-leaf plot** atau **histogram** dari masing-masing grup dan menghitung variansnya. Anda juga bisa menggunakan uji statistik untuk memeriksa asumsi normalitas dan kesamaan varians.

IV.2. PROSEDUR ONE-WAY ANOVA

Alat statistik ini digunakan untuk menghasilkan analisis varians satu jalur bagi sebuah variabel dependen dalam tingkat interval berdasarkan sebuah variabel faktor (independen). Anda dapat menguji kecenderungan antar kategori, menentukan kontras dan menggunakan variasi dari uji range.

Spesifikasi minimum dari prosedur ini adalah:

- Satu variabel dependent numerik. Variabel ini diasumsikan mempunyai ukuran dalam skala interval.
- Satu variabel faktor numerik. Value-value dari variabel ini harus integer.
- Definisi range dari variabel faktor.

Untuk menjalankan program ini, dari menu pilih:

Analyze…Compare Means…One-Way ANOVA

Maka akan ditampilkan kotak dialog **One-Way ANOVA.**

Semua variabel numerik pada file data akan ditampilkan pada kotak daftar variabel.

1. Pindahkan sebuah variabel numerik ke kotak *Dependent List*. Tabel analisis varians akan dibuat untuk setiap variabel numerik yang anda pindahkan ke kotak ini.
2. Pindahkan sebuah variabel faktor (independen) ke kotak *Factor*. Variabel yang cocok sebagai variabel faktor adalah yang berbentuk kategori.
3. Definisi range dari variabel faktor.
4. Klik **OK** untuk mendapatkan hasil default dari tabel analisis varians satu jalur yang berisi rasio **F**, probabilitas **F**, jumlah kuadrat dan rata-rata jumlah kuadrat untuk antar dan dalam grup (within groups).

Harga range digunakan untuk variabel faktor. Untuk mendefinisikan range klik tombol **Define Range…** pada kotak dialog utama sehingga ditampilkan kotak dialog One-Way ANOVA Define Range. Dan jika untuk membagi jumlah kuadrat (sum of square) antar grup ke dalam komponen-komponen trend, klik tombol **Contrasts…** pada kotak dialog **One-Way ANOVA.**

Contoh Soal :

Peneliti ingin mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata dalam pemakaian beberapa sim card antara lain : IM3, Mentari, Simpati, AS, Flexi, 3, dan Axis pada beberapa daerah. Dari hasil penelitian diperoleh informasi sebagai berikut :

Daerah	Im3	Mentari	Simpati	As	Flexi	3	Axis
1	152	105	125	152	105	125	105
2	132	145	164	132	145	164	145
3	147	100	144	147	100	144	100
4	123	99	136	123	99	136	99
5	102	96	125	102	96	125	96
6	133	130	133	133	130	133	130
7	165	121	154	165	121	154	121

Penyelesaian :

Untuk menganalisis data di atas dengan menggunakan one way ANOVA, maka bentuk table harus dimodifikasi karena dalam one way ANOVA hanya ada dua variable yang dapat dimasukkan. Sehingga bentuk table akan berubah menjadi sebagai berikut :

DAERAH	JENIS SIM CARD	JUMLAH PEMAKAI
1	IM3	152
2	IM3	132
3	IM3	147
4	IM3	123
5	IM3	102
6	IM3	133
7	IM3	165
1	MENTARI	105
2	MENTARI	145
3	MENTARI	100
4	MENTARI	99
5	MENTARI	96
6	MENTARI	130
7	MENTARI	121
1	SIMPATI	125
2	SIMPATI	164
3	SIMPATI	144

4	SIMPATI	136
5	SIMPATI	125
6	SIMPATI	133
7	SIMPATI	154
1	AS	152
2	AS	132
3	AS	147
4	AS	123
5	AS	102
6	AS	133
7	AS	165
1	FLEXI	105
2	FLEXI	145
3	FLEXI	100
4	FLEXI	99
5	FLEXI	96
6	FLEXI	130
7	FLEXI	121
1	3	125
2	3	164
3	3	144
4	3	136
5	3	125
6	3	133
7	3	154
1	AXIS	105
2	AXIS	145
3	AXIS	100
4	AXIS	99
5	AXIS	96
6	AXIS	130
7	AXIS	121

Definisi variable :

Nama variable	Tipe	Value Label	Label
Daerah	Numerik		Kode Daerah
Jenis Sim Card	Numerik	1= IM3 2= MENTARI 3= SIMPATI 4= AS 5= FLEXI 6= 3 7= AXIS	Jenis Sim Card
Jumlah Pemakai	Numerik		Jumlah Pemakai

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas maka akan diperoleh output sebagai berikut:

Descriptives

JUMLAH_PEMAKAI

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
IM3	7	136,2857	20,68586	7,81852	117,1545	155,4169	102,00	165,00
MENTARI	7	113,7143	18,67007	7,05662	96,4474	130,9812	96,00	145,00
SIMPATI	7	140,1429	14,73577	5,56960	126,5145	153,7712	125,00	164,00
AS	7	136,2857	20,68586	7,81852	117,1545	155,4169	102,00	165,00
FLEXI	7	113,7143	18,67007	7,05662	96,4474	130,9812	96,00	145,00
3	7	140,1429	14,73577	5,56960	126,5145	153,7712	125,00	164,00
AXIS	7	113,7143	18,67007	7,05662	96,4474	130,9812	96,00	145,00
Total	49	127,7143	21,07625	3,01089	121,6605	133,7681	96,00	165,00

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_PEMAKAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,301	6	42	,933

ANOVA

JUMLAH_PEMAKAI

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7307,143	6	1217,857	3,650	,005
Within Groups	14014,857	42	333,687		
Total	21322,000	48			

Analisis :

Pertama yang harus dilakukan adalah menguji terlebih dahulu apakah grup-grup yang di uji berlaku tidaknya salah satu asumsi untuk Analisis Varians (lihat asumsi di atas), yaitu apakah ketujuh sampel tersebut mempunyai varians yang sama.

Test Varians Populasi (Test of Homogenity of Variance)

- **Hipotesis**

  Ho : Ketujuh varians populasi adalah identik

  H1 : Ketujuh varians populasi adalah tidak identik

- **Pengambilan Keputusan**

  - Jika probabilitas > 0,05 maka Ho diterima
  - Jika probabilitas < 0,05 maka Ho ditolak

  Terlihat probabilitas output **Livene Test** adalah 0,933. Karena probabilitas > 0,05 maka Ho diterima atau ketujuh varians populasi adalah sama, sehingga salah satu asumsi Analisis Varians terpenuhi.

Catatan :

Jika varians berbeda analisis selanjutnya secara otomatis tidak dapat dilakukan, karena asumsi tidak terpenuhi.

Analisis Varians

- **Hipotesis**

  Ho : Ketujuh rata-rata populasi adalah identik

  H1 : Ketujuh rata-rata populasi adalah tidak identik (sekurang-kurangnya satu rata-rata tidak sama)

- **Pengambilan Keputusan**

  a. Berdasarkan Perbandingan F_{hitung} dengan F_{tabel}

  - Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka Ho ditolak
  - Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka Ho diterima

  Didapatkan F_{hitung} pada output diatas adalah 6,650

  F_{tabel} dengan tingkat signifikan (α) 5 % dan derajat kebebasan (df) Numerator 6 dan denumerator 42 adalah 2,32 maka Ho ditolak dengan kesimpulan bahwa rata – rata ketujuh populasi berbeda atau rata – rata pemakaian dari ketujuh jenis sim card memang berbeda.

  b. Berdasarkan Probabilitas

  - Jika Probabilitas > 0,05, maka Ho diterima
  - Jika Probabilitas < 0,05, maka Ho ditolak

  Terlihat dari hasil output probabilitas (lihat sig.) = 0,005 < 0,05 maka Ho ditolak dengan kesimpulan sama dengan menggunakan perbandingan diatas.

BAB VII
ANALISIS KORELASI

VII.1. PENGERTIAN DASAR

Analisis korelasi digunakan untuk melihat hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain. Hubungan-hubungan tersebut dinyatakan dengan korelasi. Dengan menggunakan paket program SPSS for Windows, hubungan antar variabel diperlihatkan dalam bentuk matriks.

Scatterplot (diagram pancar) merupakan langkah dasar untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel. Sedangkan ukuran yang biasa digunakan untuk mengukur kekuatan asosiasinya adalah **koefisien korelasi Pearson**, yang dinotasikan dengan hurup **r**.

Harga absolut dari ***r*** menunjukkan kekuatan dari hubungan linier. Harga absolut terbesar yang mungkin adalah 1, yang terjadi bilamana titik-titik pengamatan tepat pada garis lurus. Bila kemiringan garis positif maka harga ***r*** positif, yang menunjukkan bahwa kenaikan harga-harga dari suatu variabel akan diikuti dengan kenaikan harga-harga variabel yang lain. Bila kemiringan garis negatif maka harga ***r*** juga negatif yang menunjukkan bahwa kenaikan harga-harga dari suatu variabel akan diikuti dengan menurunnya harga-harga variabel yang lainnya. Bila ***r*** berharga 0, maka hal ini menunjukkan tidak adanya **hubungan linier.**

VII.2. PROSEDUR BIVARIATE CORRELATIONS

Prosedur Bivariate Correlations (korelasi bivariabel) digunkaan untuk menghitung koefisien korelasi *product moment* Pearson dan dua buah koefisien korelasi tingkat rank (yaitu : Speraman's rho dan Kendall's tau-b) beserta taraf signifikansinya. Secara opsional anda juga bisa mendapatkan ukuran-ukuran statistik univeriabel, kovarians dan deviasi cross product.

Untuk menjalankan prosedur ini, dari menu pilih:

Statistic…Correlate...Bivariate…

Maka akan ditampilkan kotak-kotak dialog **Bivariate Correlations.**

Semua variabel numerik pada file data Anda akan ditampilkan pada kotak daftar variabel.

1. Pindahkan dua atau lebih variabel sekaligus ke kotak Variabels.
2. Klik **OK** untuk mendapatkan Korelasi Pearson default yaitu menggunakan uji signifikansi dwi-ekor.

Untuk mendapatkan statistik-statistik univariabel tambahan khusus untuk korelasi Pearson atau memodifikasi perlakuan case-case yang berharga missing, klik tombol **options…**

Contoh Soal

Data dibawah ini menunjukkan lamanya jam belajar, tingkat IQ, dan nilai statistik dari sampel random sebanyak 10 mahasiswa.

Jam Belajar (jam)	1	0,5	1	1,5	0,5	2	2	1	1,5	0,5
Tingkat IQ	115	120	112	107	119	100	98	110	105	124
Nilai Statistik	70	80	75	65	85	60	60	70	80	95

Dari data tersebut diketahui apakah ada hubungan antara nilai ujian Statistik dengan Tingkat IQ dan Lama Belajar.

Penyelesaian :

Dan jika anda lakukan langkah diatas maka akan didapatkan output sebagai berikut :

Correlations

		jam_bel	tingkat_iq	nilai_statistik
jam_bel	Pearson Correlation	1	-.974**	-.826**
	Sig. (2-tailed)		.000	.003
	N	10	10	10
tingkat_iq	Pearson Correlation	-.974**	1	.844**
	Sig. (2-tailed)	.000		.002
	N	10	10	10
nilai_statistik	Pearson Correlation	-.826**	.844**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.002	
	N	10	10	10

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

Analisis :

- **Hipotesis**

  H_0 : tidak ada hubungan antar variabel (tidak ada hubungan antara nilai statistik dengan tingkat IQ dan nilai statistik dengan lama belajar).

  H_1 : ada hubungan antar variabel (ada hubungan antara nilai statistik dengan tingkat IQ dan nilai statistik dengan lama belajar).

- **Pengambilan keputusan**

  a. Berdasarkan Probabilitas

  Syarat :

  - Jika probabilitas > 0,05 maka H_0 diterima
  - Jika probabilitas < 0,05 maka H_0 ditolak

  Terlihat pada output bahwa probabilitas antara **Nilai ujian statistik** dengan **Tingkat IQ** = 0,002 < 0,05, maka H_0 ditolak yang artinya ada hubungan antara **Tingkat IQ** dengan **Nilai Ujian Statistik** dan probabilitas antara **Nilai Ujian Statistik** dengan **Lama Jam Belajar** = 0,003 < 0,05 maka H_0 ditolak yang artinya ada hubungan antara **Nilai Ujian Statistik** dengan **Lama Jam Belajar**.

  b. Berdasarkan Angka Korelasi

  Syarat :

  - Arah korelasi positif dan angka korelasi > 0,5 maka memiliki hubungan kuat
  - Arah korelasi negative dan angka korelasi < 0,5 maka mmemiliki hubungan lemah

  Dari output terlihat angka korelasi antara nilai ujian statistic dengan lama jam belajar adalah -0,826 < 0,5 yang artinya antara Nilai Ujian Statistik dengan Lama Jam Belajar memili hubungan lemah, sedangkan antara Nilai Ujian Statistik dengan Tingkat IQ adalah 0,844 > 0,5 yang artinya antara Nilai Ujian Statistik dengan Tingkat IQ memiliki hubungan kuat.

  Catatan : Keputusan lebih cepat bisa juga diambil dengan langsung dengan melihat nilai koefisien korelasinya, yaitu jika pada nilai koefisien korelasi bertanda (**) maka menyatakan ada hubungan pada tingkat signifikansi 1%.

BAB VIII
ANALISIS REGRESI

VIII.1. PENGERTIAN DASAR

Analisis Regresi dapat digunakan untuk menemukan persamaan regresi yang menunjukkan hubungan antara variabel dependen (variabel respon) dengan satu atau beberapa variabel independen (variabel prediktor). Jika variabel dependen dihubungkan dengan satu variabel independen saja, maka variabel regresi yang dihasilkan adalah regresi linier sederhana, dan jika variabel independennya lebih dari satu maka yang dihasilkan adalah persamaan regresi linier berganda *(multiple linier regression)*. Nilai koefisien regresi yang dihasilkan harus diuji secara statistik signifikan atau tidak. Apabila semua koefisien signifikan, persamaan regresi yang dihasilkan dapat digunakan untuk memprediksi nilai variabel dependen jika nilai variabel independen ditentukan.

Sebesar berapa pengaruh variabel independen terhadap variasi variabel dependen dapat diukur dengan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2). Semakin besar nilai koefisien determinasi semakin besar pula pengaruh variabel independen terhadap variasi variabel dependen. Harga koefisien determinasi akan berharga 1 jika seluruh observasi jatuh pada garis regresi, dan akan berharga 0 jika tidak ada hubungan linear antara variabel dependen dengan variabel independen.

VIII.2. PROSEDUR LINEAR REGRESSION

Prosedur regresi linier menyediakan 5 macam metode untuk menyusun persamaan regresi, yaitu pemilihan forward, eliminasi backward, pemilihan stepwise, enter dan removal.

Spesifikasi minimum untuk prosedur ini adalah:

- Satu variabel dependen
- Satu atau beberapa variabel independen

Untuk menjalankan prosedur analisis regresi linier, dari menu pilih:

Statistics…Regression…Linear…

Maka akan ditampilkan kotak dialog **Linear regression.**

Semua variabel numerik pada file data anda akan ditampilkan pada kotak daftar variabel.

1. Pindahkan sebuah variabel yang akan dijadikan respon ke kotak *Dependent*.
2. Pindahkan sedikitnya satu variabel yang akan dijadikan prediktor ke kotak *independent (s)*. Jika anda memindahkan lebih dari satu variabel, maka variabel-variabel bisa anda daftar dalam satu atau beberapa blok (maksimum 9 blok), dan masing-masing blok bisa terdiri dari satu atau beberapa variabel (gunakan tombol **Next** atau **Previous**)
3. Klik tombol **OK** untuk mendapatkan analisis default menggunakan metode **Enter.**

Untuk menentukan yang akan digunakan dalam membuat model regresi, anda bisa memilihnya dari daftar drop-down **Method.** Untuk menentukan statistik-statistik yang akan ditampilkan dalam output, klik tombol **Statistics….** pada kotak dialog utama. Untuk menghasilkan Scatterplot dari variabel-

variabel dalam model, klik tombol **Plot…** untuk membuat variabel baru yang berisi residual-residual, harga-harga prediksi atau ukuran-ukuran lainnya yang berhubungan, klik tombol **Save….** Dan jika untuk menentukan kriteria dimana variabel-variabel yang dipilih akan dimasukkan atau dikeluarkan dari model regresi, untuk menghilangkan konstanta, atau untuk menangani keberadaan mising value, klik tombol **Options…**

Contoh Soal

Gunakan data pada **analisis korelasi** untuk menentukan persamaan regresinya, dan kemudian gunakan untuk memprediksikan nilai ujian statistik jika diketahui lama jam belajar dan tingkat IQ-nya.

Penyelesaian :

Selanjutnya jika anda lakukan langkah-langkah seperti di atas maka akan didapatkan output sebagai berikut :

Variables Entered/Removed [b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	tingkat_iq, jam_bel [a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: nilai_statistik

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.844[a]	.713	.631	6.83789

a. Predictors: (Constant), tingkat_iq, jam_bel

ANOVA [b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	812.703	2	406.351	8.691	.013[a]
	Residual	327.297	7	46.757		
	Total	1140.000	9			

a. Predictors: (Constant), tingkat_iq, jam_bel

b. Dependent Variable: nilai_statistik

Coefficients [a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-37.338	149.868		-.249	.810
	jam_bel	-1.254	17.505	-.065	-.072	.945
	tingkat_iq	1.016	1.173	.781	.866	.415

a. Dependent Variable: nilai_statistik

Analisis:

Dari output yang kedua pada kolom variabel Entered menunjukkan tidak ada variabel yang dikeluarkan (removed), atau dengan kata lain kedua variabel bebas dimasukkan dalam perhitungan regresi.

R square = 0,713 . Hal ini berarti 71,3% variabel dependent **Nilai Ujian Statistik** dijelaskan oleh variabel independen **Lama jam belajar** dan **Tingkat IQ**.

- **UJI ANOVA**

  Dari uji ANOVA didapatkan Fhitung = 8,691 dengan tingkat signifikasi 0,013 karena probabilitas < 0,05 maka model regresi bisa digunakan untuk memprediksi nilai ujian statistik.

- **UJI T (untuk menguji signifikansi koefisien-koefisien dari variabel-variabel independen)**

  Syarat Persamaan Regresi :

  Regresi Linier : Y = BO + B1X1

  Regresi Berganda : Y = BO + B1X1 + B2X2 + … + BnXn

  Dari hasil perhitungan diatas dapat dibuat (sementara) persamaan regresi estimasi:

  $$Y = -37{,}338 + 1{,}016\ X_1 - 1{,}254\ X_2$$

  Dimana :

  Y = Nilai ujian statistik ; X_1 = Tingkat IQ ; X_2 = Lama jam belajar

  - **Hipotesis**
    - Ho : Koefisien regresi tidak signifikan
    - H1 : Koefisien regresi signifikan

    Misalkan bentuk umum persamaan regresi: $Y = BO + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3$

  - **Pengambilan Keputusan**

    a. Berdasarkan perbandingan thitung dengan t_{tabel}

    Syarat :
    - Ho diterima : Jika t_{hitung} berada diantara nilai – t_{tabel} dan + t_{tabel}.
    - Ho ditolak : Jika thitung tidak berada diantara nilai - ttabel dan + ttabel.

    Nilai t_{hitung} masing-masing koefisien regresi berturut-turut:

    t_1 = 0,866 (t_{hitung} untuk variabel independen Tingkat IQ)

    t_2 = -0,072 (t_{hitung} untuk variabel independen Lama jam belajar)

    Dari tabel, dengan Tingkat signifikasi (α) 5% dengan df (derajat kebebasan = 7, maka didapatkan t_{tabel} = ± 2,26. Karena nilai t_1 dan t_2 berada diantara t_{tabel} maka Ho diterima**.** Dari persamaan tersebut menunjukkan setiap penambahan 1 tingkat IQ akan meningkatkan nilai ujian sebesar 1,016 dan setiap penambahan -1 lama jam belajar mengurangi nilai ujian statistik sebesar 1,254.

    b. Berdasarkan probabilitas

    Syarat :
    - Jika probabilitas > 0,05, maka Ho diterima
    - Jika probabilitas < 0,05, maka Ho ditolak

    Karena nilai probabilitas untuk t_1 = 0,415 > 0,05 maka Ho diterima dan probabilitas t_2 = 0,945 > 0,05 maka Ho diterima, dengan kesimpulan yang sama dengan perbandingan diatas.

BAB IX
UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS SEBUAH ANGKET

IX.1. PENDAHULUAN

Salah satu instrumen yang sering dipakai dalam penelitian ilmiah adalah angket, yang bertujuan untuk mengetahui pendapat seseorang mengenai suatu hal, seperti sikap konsumen terhadap sebuah Jamu Tradisional, Pelayanan sebuah Bank, pendapat tentang kerusakan lingkungan dan sebagainya.

Sebuah angket bisa disusun dengan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat terbuka (berapa usia Anda saat ini, bagaimana pendapat Anda tentang perilaku remaja saat ini), atau pertanyaan yang bersifat tertutup (kategori Usia Anda: < 20 tahun atau > 20 tahun). Salah satu skala yang sering dipakai dalam penyusunan angket adalah **skala Likert**, yaitu skala yang berisi lima tingkat jawaban yang merupakan skala *ordinal*. Penyusunan skala likert semula adalah:

1=Sangat Setuju (SS); 2=Setuju (S); 3=Ragu-ragu (R); 4=Tidak Setuju (TS); 5=Sangat Tidak Setuju (STS)

dikatakan jenis ordinal, karena pernyataan Sangat Setuju mempunyai tingkat yang "lebih tinggi" dari Setuju "lebih tinggi" dari Ragu-ragu. Demikian seterusnya skala bersifat urutan dan tidak bisa dikatakan setara. Namun demikian, juga tidak bisa dikatakan bahwa 2 + 2 =4, atau "Setuju" + "Setuju" malah menjadi "Tidak Setuju"!

IX.2. VALIDITAS DAN RELIABILITAS

Ada dua syarat penting yang berlaku pada sebuah angket, yaitu keharusan sebuah angket untuk *Valid* dan *Reliabel*. Suatu angket dikatakan valid (sah) jika pertanyaan pada suatu angket mampu untuk mengungkapkan yang akan diukur oleh angket tersebut. Seperti jika akan diukur kepuasan kerja seorang karyawan, maka jika pada karyawan tersebut diberikan serangkaian pertanyaan, maka pertanyaan tersebut harus bisa secara tepat mengungkapkan tingkat kepuasan kerjanya. Pertanyaan seperti "apakah anda senang jika prestasi anda meningkat maka anda akan mendapat kenaikan gaji?" tentu lebih tepat dibandingkan "apakah anda senang jika mendapat gaji 1 miliar rupiah?". Perbandingan yang praktis adalah: timbangan beras tentu tidak bisa (tidak valid)untuk menimbang emas, karena selisih 1 gram pada emas akan sangat berarti, sedangkan selisih beberapa gram akan diabaikan pada beras. Jadi timbangan emas valid untuk menimbang emas, dan timbangan beras valid untuk menimbang beras.

Sedangkan suatu angket dikatakan Reliabel (andal) jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Jadi jika seseorang menjawab 'tidak suka' terhadap prilaku korupsi para pejabat, maka iya seharusnya tetap konsisten pada jawaban semula, yaitu membenci perilaku korupsi. Jika demikian hal itu dikatakan reliabel, dan jika tidak dikatakan tidak reliabel.

Pengukuran reliabilitas pada dasarnya bisa dilakukan dengan dua cara :

- One Shot atau diukur sekali saja. Disini pengukuran hanya sekali dan kemudian hasilnya dibandingkan dengan hasil pertanyaan lain.
- Repeated Measure atau ukur, ulang. Di sini seseorang akan disodori pertanyaan yang sama pada waktu yang berbeda (sebulan lagi, lalu dua bulan lagi dan seterusnya), dan kemudian dilihat apakah ia tetap konsisten dengan jawabannya.

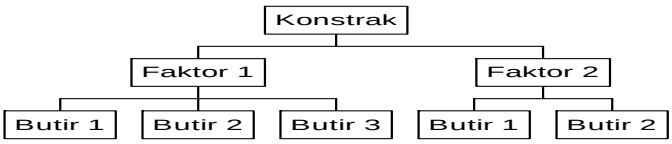
IX.2.1. Langkah Menyusun Angket

Pada prinsipnya, ada tiga langkah dalam menyusun sebuah angket:

1. Menetapkan sebuah **konstrak,** yaitu membuat batasan mengenai variabel yang akan diukur. Jika ingin diteliti tentang Sikap Konsumen, maka perlu dipertegas dahulu apa yang dimaksud dengan Sikap Konsumen tersebut.
2. Menetapkan **Faktor-faktor**, yaitu mencoba menemukan unsur-unsur yang ada pada sebuah konstrak. Jadi faktor pada dasarnya adalah perincian lebih lanjut dari sebuah konstrak. Misal untuk mengukur Sikap Konsumen terhadap suatu produk, faktor yang bisa dinyatakan adalah Harga Produk, Kualitas Produk, Promosi Produk dan sebgainya.
3. Menyusun **butir-butir pertanyaan**, yaitu mencoba menjabarkan sebuah faktor lebih lanjut dalam berbagai pertanyaan yang langsung berinteraksi dengan pengisi angket. Jadi faktor Harga Produk bisa dirinci lebih jauh berupa butir pertanyaan seperti "Apakah harga produk stabil?", Apakah harga produk sesuai dengan kualitasnya? Dan sebagainya.

Dari pembahasan di atas, secara umum bisa dilihat hubungan antara konstrak, faktor, butir dan pengisi angket. Lihat bagan dibawah.

Perhatikan bahwa sebuah konstrak bisa berdiri di atas beberpa faktor, dan setiap faktor bisa terdiri dari beberapa butir pertanyaan, dengan catatan bahwa bisa juga setiap faktor mempunyai jumlah butir yang tidak sama atau dengan yang lain.



IX.2.2. Tujuan Analisis Validitas dan Reliabilitas

Pengujian Validitas dan Reliabilitas adalah proses menguji *butir-butir* pertanyaan yang ada dalam sebuah angket, apakah *Isi dari butir pertanyaan* tersebut sudah Valid atau Reliabel. Jika butir-butir sudah valid dan reliabel, berarti butir-butir tersebut sudah bisa untuk mengukur konstrak yang ada.

Dalam pengujian butir tersebut, bisa saja ada butir-butir yang ternyata tidak valid atau reliabel, sehingga harus dubuang atau diganti dengan pertanyaan yang lain. Sebagai contoh, untuk mengukur faktor 1 dipakai 14 butir pertanyaan. Setelah lewat pegujian, ternyata ada 5 butir yang gugur, maka yang valid reliabel tinggal 9 butir.

Analisis dimulai dengan menguji validitas terlebih dahulu, baru diikuti oleh uji reliabilitas. Jadi jika sebuah butir tidak valid, maka otomatis ia dibuang. Butir-butir yang sudah valid kemudian baru secara bersama diukur reliabilitasnya.

Contoh Soal :

item1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item10	item11	item12	item13	item14	item15	item16	item17	item18
2	3	3	2	0	4	3	3	4	4	3	3	3	2	4	4	1	3
3	4	1	3	1	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	1	2
1	3	1	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	2	3
1	1	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	1	4
2	3	2	1	1	2	2	2	4	3	1	4	3	0	0	4	2	2
3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3
4	0	2	4	0	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	1	3
1	3	1	4	0	4	3	3	3	3	1	3	3	2	3	4	1	4
1	2	1	4	1	3	3	3	3	3	1	4	3	3	3	4	3	3
4	4	1	2	0	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	4	0	3
4	4	3	4	4	3	0	3	3	4	2	2	4	3	3	3	2	2
1	3	0	2	0	4	4	4	3	3	1	3	4	3	4	4	1	3
3	3	2	1	0	4	2	2	3	3	2	3	1	1	3	3	2	3
0	2	1	3	1	4	3	4	4	3	1	3	3	2	4	4	1	4
3	4	1	1	0	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	1	4
1	1	2	2	1	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
4	4	4	4	1	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	1	3
4	3	3	2	0	4	3	4	4	4	1	3	4	1	4	4	0	4
4	4	1	4	1	3	3	3	4	4	3	3	2	1	4	4	0	2
1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3
2	2	2	3	0	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	1	3
4	2	1	3	1	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	1	4
1	3	1	3	0	4	3	3	3	3	1	3	3	3	3	4	3	3
2	1	0	3	1	3	3	1	3	4	1	3	4	4	4	4	1	3
0	2	1	2	0	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	0	4
1	0	1	1	1	4	2	4	4	4	1	4	4	3	4	4	0	3
4	3	3	3	0	4	4	4	4	4	2	4	2	4	3	4	1	3
3	2	1	3	0	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	0	3
1	2	2	3	2	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	4	2	3
2	1	1	2	1	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3
3	4	3	4	2	4	4	2	4	4	2	4	3	4	4	4	0	2
2	3	2	2	1	4	3	2	2	3	2	3	3	2	3	4	2	3
1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
3	1	1	3	0	3	4	4	4	3	3	3	0	3	4	4	1	3
2	3	2	3	1	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4
3	2	1	4	1	4	3	3	3	3	1	3	1	1	3	4	1	3
1	1	3	1	1	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	1	3
3	3	0	1	0	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	0	1
3	3	4	3	1	3	3	3	3	3	1	4	3	2	3	4	2	3
1	3	3	3	0	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
2	1	1	0	1	4	1	1	3	2	1	3	3	2	3	4	1	3

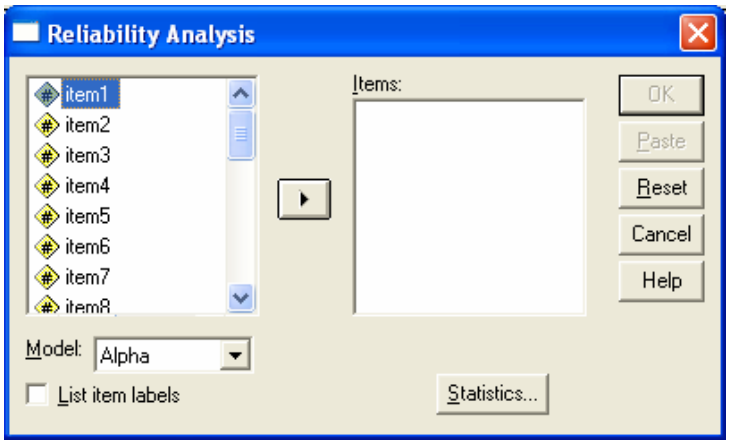
2	2	1	1	0	4	3	2	0	3	3	3	3	3	4	3	1	3
3	4	3	3	1	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	2	3
3	3	4	4	1	3	4	4	3	3	1	4	3	3	4	4	1	3
4	3	4	2	4	2	3	4	4	3	2	4	3	3	4	4	2	3
0	1	2	2	1	3	1	3	2	2	3	3	3	3	2	3	1	2
2	4	2	4	2	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	2	3

Penyelesaian :

Untuk menguji, dari menu pilih :

Analyze…Scale…Reliability Analysis...

Maka akan tampil kotak dialog **Reliability Analysis.**



Data yang digunakan data kualitatif (ordinal), yang ditampilkan dalam bentuk angka. Seperti: angka 5 = Sangat Setuju, angka 4 = Setuju, dan sebagainya.

Pada output akan tampil hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item1	46.94	35.539	.235	.703
item2	46.64	35.453	.287	.694
item3	47.26	34.629	.344	.687
item4	46.51	33.603	.467	.670
item5	48.28	37.987	.144	.708
item6	45.66	39.577	.084	.708
item7	46.13	35.331	.438	.677
item8	46.06	36.496	.378	.685
item9	45.89	35.880	.439	.679
item10	45.87	36.636	.501	.680
item11	46.94	35.844	.317	.689
item12	45.85	38.043	.350	.691
item13	46.21	39.128	.075	.712
item14	46.47	34.559	.438	.675
item15	45.79	36.041	.445	.679
item16	45.40	38.724	.306	.696
item17	47.85	39.956	-.025	.725
item18	46.15	38.695	.179	.702

1. Analisis Validitas

- **Hipotesis :**
  - Ho : Skor butir berkorelasi positif dengan skor factor (item valid)
  - H1 : Skor butir tidak berkorelasi positif dengan skor factor (item tidak valid)
- **Pengambilan Keputusan**

  Berdasarkan rhitung dan rtabel

  Syarat :
  - Ho diterima : jika rhitung positif dan rhitung > rtabel
  - Ho ditolak : jika rhitung negative dan rhitung < rtabel

  Dari output didapatkan nilai rhitung setiap item :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	
item1	46.94	35.539	.235	.703	
item2	46.64	35.453	.287	.694	
item3	47.26	34.629	.344	.687	
item4	46.51	33.603	.467	.670	
item5	48.28	37.987	.144	.708	
item6	45.66	39.577	.084	.708	
item7	46.13	35.331	.438	.677	
item8	46.06	36.496	.378	.685	**r hitung**
item9	45.89	35.880	.439	.679	
item10	45.87	36.636	.501	.680	
item11	46.94	35.844	.317	.689	
item12	45.85	38.043	.350	.691	
item13	46.21	39.128	.075	.712	
item14	46.47	34.559	.438	.675	
item15	45.79	36.041	.445	.679	
item16	45.40	38.724	.306	.696	
item17	47.85	39.956	-.025	.725	
item18	46.15	38.695	.179	.702	

Untuk mendapatkan nilai r tabel dapat dihitung dengan rumus :

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

Item

item1, item2, item5, item6, item13, item17, item18 merupakan item yang tidak valid karena rhitung < **rtabel = 0,29** maka Ho ditolak

Karena ada item yang tidak valid, maka item yang tidak valid tersebut dikeluarkan dan **proses analisis diulang untuk item yang valid saja.**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item3	30.79	20.041	.235	.761
item4	30.04	18.433	.453	.722
item7	29.66	18.925	.545	.708
item8	29.60	20.029	.461	.721
item9	29.43	20.032	.450	.722
item10	29.40	20.637	.517	.720
item11	30.47	19.863	.332	.740
item12	29.38	21.633	.383	.734
item14	30.00	18.957	.450	.721
item15	29.32	20.309	.433	.725
item16	28.94	22.365	.293	.742

Item3 merupakan item yang tidak valid karena rhitung < **rtabel = 0,29** maka Ho ditolak. Setelah item3 dikeluarkan, maka output akan seperti di bawah ini :

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	47	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	47	100.0

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.761	10

r alpha

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
item4	2.66	1.069	47
item7	3.04	.859	47
item8	3.11	.759	47
item9	3.28	.772	47
item10	3.30	.587	47
item11	2.23	.983	47
item12	3.32	.515	47
item14	2.70	.976	47
item15	3.38	.739	47
item16	3.77	.428	47

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item4	28.13	15.375	.420	.747
item7	27.74	15.412	.577	.718
item8	27.68	16.613	.461	.737
item9	27.51	16.647	.444	.739
item10	27.49	17.168	.520	.734
item11	28.55	16.644	.303	.764
item12	27.47	18.254	.345	.753
item14	28.09	15.384	.484	.733
item15	27.40	16.594	.482	.734
item16	27.02	18.543	.357	.753

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
30.79	20.041	4.477	10

Karena **semua butir soal sudah valid** maka proses selanjutnya adalah mencari apakah reliable atau tidak ?

2. Analisis Reliabel

- **Hipotesis :**
  - Ho : Skor butir berkorelasi positif dengan skor factor (item reliabel)
  - H1 : Skor butir tidak berkorelasi positif dengan skor factor (item tidak reliabel)
- **Pengambilan Keputusan**

  Berdasarkan r alpha dan r tabel

  Syarat :
  - Ho diterima : jika r alpha positif dan r alpha > rtabel
  - Ho ditolak : jika r alpha negatif dan r alpha < rtabel

  Kereliabelan sebuah data dapat dilihat pada table kedua (reliability statistic) didapatkan nilai dari cronbach's alpha (r alpha) = 0,761 > 0,29 maka Ho diterima berarti data reliabel