

MODUL
STATISTIK



OLEH
LATIFAH, SE, MM

Program Studi Komputerisasi Akuntansi
AMIK BSI Pontianak
Ganjil 2017/2018

Kata Pengantar

Puji Syukur kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan modul Statistik. Modul ini disusun sebagai tambahan bahan pengembangan bahan ajar Program Studi Komputerisasi Akuntansi AMIK BSI Pontianak. Modul dapat digunakan dalam pembuatan bahan ajar, proses belajar mengajar sebagai pendamping referensi lainnya. Modul ini dapat digunakan oleh dosen maupun mahasiswa dan tersedia di Perpustakaan AMIK BSI Pontianak. Kami menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan modul ini.

Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu proses penyelesaian modul ini, terutama kepala program Studi Sistem Informasi Akuntansi Universitas Bina Sarana Informatika , yang telah membimbing penyusun dalam pembuatan modul ini. Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya para peserta didik.

Pontianak, September 2017

Penyusun

Pertemuan ke-1

Statistika dan Penyajian Data

1. Pengertian Statistika

Statistik berkembang diawali karena kebutuhan pemerintah atau penguasa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan data kependudukan. Pada umumnya, statistik berarti sekumpulan data yang terdiri atas angka-angka. Statistik adalah suatu ilmu yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan, penyajian dan analisis data serta cara pengambilan kesimpulan secara umum berdasarkan hasil penelitian yang tidak menyeluruh. Dalam arti sempit, statistik adalah data ringkasan berbentuk angka (kuantitatif). Sebagai suatu bidang studi, statistik memiliki dua bagian utama, yaitu:

- a. Statistika deskriptif, adalah ilmu statistik yang mempelajari tentang teknik pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami, misalnya dalam bentuk tabel atau grafik.
- b. Statistika inferensi (statistika induktif) adalah ilmu statistika yang mempelajari tentang cara pengambilan kesimpulan secara menyeluruh (populasi) berdasarkan data sebagian (sampel) dari populasi tersebut.

Salah satu contoh dari penerapan ilmu statistika terhadap bidang perekonomian adalah perhitungan pertumbuhan ekonomi, inflasi, jumlah uang beredar, tingkat kemiskinan, jumlah pengangguran, dan lainnya. Dalam bidang industri dapat dicontohkan pada perhitungan jumlah produksi barang atau jasa yang mencapai keuntungan maksimum, kapan waktu yang tepat untuk mengembangkan produk baru atau menambah produksi.

Terdapat 5 langkah sistematis dalam statistika, yaitu:

- a. Pengumpulan data
Merupakan tahap pencarian informasi yang dapat dilakukan dengan cara pengamatan atau pengukuran yang akan menghasilkan data.
- b. Pengolahan data
Merupakan suatu proses untuk memperoleh data dengan rumusan tertentu untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Hal ini dilakukan untuk membantu peneliti mencapai tujuan penelitian,
- c. Penyajian data
Data yang didapat dari proses pengumpulan data biasanya tidak beraturan sehingga diperlukan proses lebih lanjut agar data mudah untuk dibaca dan dipahami. Penyajian data dapat berbentuk tabel ataupun grafik.
- d. Penganalisisan data
Analisis data dapat menggunakan statistik deskriptif ataupun statistik inferensi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti.
- e. Penarikan kesimpulan
Setelah melakukan analisis pada data, maka penarikan kesimpulan dapat dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian berdasarkan dengan hasil yang sudah didapatkan dari analisis data

2. Populasi, Sampel dan Data

Populasi adalah seluruh elemen yang akan diteliti. Sampel adalah elemen yang merupakan bagian dari populasi. Data adalah fakta-fakta yang dapat dipercaya kebenarannya.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan, yaitu:

- a. Mencari data yang sudah dipublikasikan\
- b. Merancang suatu percobaan
- c. Melakukan survey

Jenis-jenis pengambilan sampel, yaitu:

- a. Random sederhana (simple random sampling)
Pengambilan sampel secara acak sehingga setiap anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi sampel, misalnya dengan cara undian.
- b. Random berstrata (stratified random sampling)
Pengambilan sampel yang populasinya dibagi-bagi menjadi beberapa bagian/stratum. Anggota-anggota dari stratum dipilih secara random, kemudian dijumlahkan, jumlah ini membentuk anggota sampel.
- c. Sistematis (systematic sampling)
Pengambilan sampel berdasarkan urutan tertentu dari populasi yang telah disusun secara teratur dan diberi nomer urut.
- d. Luas/sampel kelompok (cluster sampling)
Pengambilan sampel tidak langsung memilih anggota populasi untuk dijadikan sampel tetapi memilih kelompok tertentu terlebih dahulu. Yang termasuk sebagai sampel adalah anggota yang berada dalam kelompok terpilih tersebut. Jika kelompok-kelompok tersebut merupakan pembagian daerah-daerah geografis, maka cluster sampling ini disebut juga area sampling.

Pembagian data dapat dibedakan menurut:

- a. Sifatnya
 1. Data kualitatif
Data kualitatif adalah data yang berbentuk kategori, misalnya data tentang jenis kelamin, jenis pekerjaan, tingkat pendidikan.
 2. Data kuantitatif
Data kuantitatif adalah data yang berbentuk numerik atau angka, misalnya data tentang penghasilan perbulan, berat badan, tinggi badan.
Data kuantitatif dapat dikelompokkan lagi menjadi data kuantitatif diskrit dan kontinu. Data diskrit berasal dari hasil membilang, contohnya jumlah anggota keluarga, jumlah buah perpohon. Sedangkan data kontinu berasal dari hasil pengukuran.
- b. Waktunya
 1. Data silang (cross section)
Merupakan data yang dikumpulkan pada suatu waktu tertentu yang bisa menggambarkan keadaan/kegiatan pada waktu tersebut, misalnya jumlah warga DKI Jakarta menurut asal dan agama pada tahun 2011
 2. Data berkala (time series)
Merupakan data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu, misalnya data angka kematian dan kelahiran dari tahun ke tahun di Indonesia yang cenderung membesar atau mengecil.
- c. Cara memperolehnya

1. Data primer
Merupakan data yang didapat langsung dari responden. Data ini didapatkan dengan pengumpulan data menggunakan metode survey langsung.
 2. Data sekunder
Merupakan data yang didapat dari data yang telah diolah oleh pihak pertama. Misalnya data yang didapatkan dari suatu lembaga/instansi pemerintahan atau dari hasil publikasi lembaga tertentu.
- d. Sumber
1. Data internal
Merupakan data yang menggambarkan dari keadaan di dalam suatu organisasi, misalnya data mahasiswa dari suatu universitas.
 2. Data eksternal
Merupakan data yang dari luar organisasi untuk kebutuhan sendiri, misalnya data orang tua mahasiswa dalam universitas tersebut.

Syarat data yang baik adalah:

- a. Benar/obyektif
 - b. Mewakili/wajar (representative)
 - c. Dipercaya, artinya kesalahan bakunya kecil
 - d. Tepat waktu (up to date)
 - e. Relevan (data yang dikumpulkan ada hubungan dengan rumusan penelitian)
3. Pengukuran dan Jenis-Jenis Skala Pengukuran
- Variabel merupakan objek penelitian yang ditentukan oleh peneliti dengan tujuan untuk memperoleh hasil informasi yang dapat disimpulkan. Nilai dari variabel dapat berubah-ubah
- Variabel terbagi atas:
- a. Variabel kualitatif
Variabel yang tidak bisa diukur secara numerik, dan berbentuk kategori. Misalnya tingkat pendidikan, jenis kelamin, dan lain sebagainya
 - b. Variabel kuantitatif
Variabel yang dapat dihitung secara numerik. Misalnya, penghasilan, umur, dan lainnya
- Terdapat beberapa jenis ukuran skala dalam analisa data penelitian, yaitu:
- a. skala nominal (skala klasifikasi)
Merupakan data yang ditetapkan berdasarkan proses penggolongan atau dengan mengelompokkan sesuai dengan kategori. Data ini bersifat diskrit dan saling terpisah antar golongan. Misalnya, jenis kelamin.
 - b. skala ordinal
Merupakan data yang mempunyai urutan berdasarkan peringkat atau tingkatan tertentu. Data ini bersifat diskrit. Misalnya, tingkat pendidikan.
 - c. skala interval
Merupakan data yang dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran yang sama atau diurutkan berdasarkan kelompok tertentu seperti data ordinal. Data ini umumnya bersifat kontinu. Misalnya, data berat badan, tinggi badan
 - d. skala rasio

Merupakan suatu pemberian angka pada set obyek yang mempunyai sifat-sifat ukuran ordinal, mempunyai jarak yang sama dan ditambah 1 sifat yaitu nilai absolut dari obyek yang diukur. Misalnya, suhu badan.

4. Penyajian Data

Penyajian data merupakan cara yang digunakan untuk meringkat, menata, mengatur atau mengorganisir data sehingga data mudah untuk dimengerti oleh pihak yang berkepentingan dengan data tersebut. Kemudahan dalam memahami data memungkinkan pengguna data menggali lebih banyak informasi dalam data yang mungkin tidak terlihat dalam tampilan data mentah.

Terdapat dua metode yang biasa digunakan untuk menyajikan data, yaitu dengan tabel dan grafik:

a. Penyajian data dengan tabel.

Tabel merupakan kumpulan angka –angka yang tersusun berdasarkan kategori-kategori atau karakteristik-karakteristik tertentu sehingga memudahkan untuk dianalisis lebih lanjut. Secara umum penyusunan tabel memerlukan identitas judul tabel, judul baris, judul kolom, badan tabel catatan dan sumber data. Penyajian data dengan tabel bisa berbentuk tabel satu arah, dua arah, dan tiga arah.

1. Tabel Satu Arah

Tabel satu arah merupakan tabel yang memuat keterangan mengenai satu hal atau satu karakteristik saja. Karakteristik yang ditunjukkan bisa berupa jumlah, frekuensi, ukuran, persentase, dan lainnya. Misalnya:

a) Jumlah penjualan menurut jenis barang.

Contoh:

Tabel 1.
Data Target Penjualan SPG/SPM
Di Surabaya Tahun 2009

Jenis Outlet	Jumlah
Hartono KTJ	228
Chandra	65
UFO	125
Metron	156
Jumlah	574

b) Jumlah pengangguran menurut daerah.

Contoh:

Tabel 2.
Jumlah Pengangguran pada
Lima Kota Besar di Provinsi Jawa Barat Tahun 2002

Kota	Jumlah
Bogor	1570
Sukabumi	5000
Bandung	4500
Bekasi	2300
Karawang	2540
Jumlah	15910

2. Tabel Dua Arah

Tabel dua arah merupakan tabel yang menunjukkan hubungan antara dua hal atau karakteristik. Misalnya, persentase rumah tangga yang memiliki telepon dan telepon selular.

Contoh:

Tabel 3.
Persentase Rumah Tangga yang memiliki Telepon dan
Telepon Selular menurut Lima Provinsi Tahun 2010

Provinsi	Telepon	Telepon Selular
DKI Jakarta	27,23	93,04
Jawa Barat	11,64	72,45
Lampung	5,46	71,73
Banten	14,25	76,28
Jawa Tengah	6,86	67,71
Jumlah	65,44	381,21

3. Tabel Tiga Arah

Tabel tiga arah merupakan tabel yang menunjukkan hubungan antara tiga hal atau tiga karakteristik. Misalnya, investasi menurut jenis usaha, negara asal, dan lokasi investasi.

Contoh:

Tabel 4.
Investasi menurut Jenis Usaha, Negara Asal,
dan Lokasi Investasi pada Tahun 2003

Jenis	Amerika		Inggris		Jerman	
	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota
Jasa	3	4	5	3	2	4
Perbankan	8	4	5	6	5	1
Industri	7	6	3	5	4	4
Listrik	5	5	4	4	3	3
Migas	4	4	7	2	2	2
Jumlah	27	23	24	20	16	14

b. Penyajian data dengan Grafik

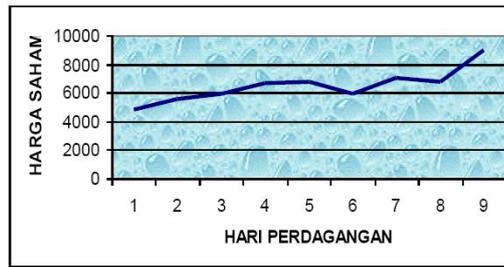
Penyajian data dalam bentuk grafik digunakan untuk membentuk objek visualisasi dari data yang sudah ada ditabel. Fungsi grafik adalah untuk menggambarkan data-data berupa angka ke dalam bentuk yang lebih sederhana. Jenis-jenis grafik yang umum dijumpai, seperti grafik garis (line chart), grafik balok/batang (bar chart), grafik lingkaran (pie chart), dan pictogram.

1. Grafik Garis

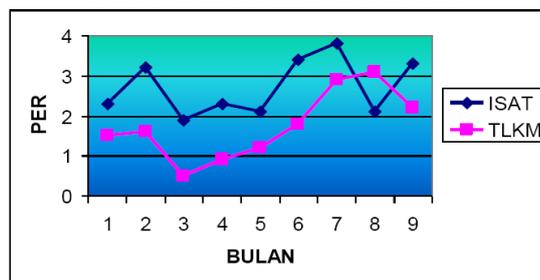
Grafik garis secara umum dibagi menjadi dua bagian, yaitu single line chart, yang terdiri dari satu garis saja dan multiple line chart yang terdiri dari beberapa garis. Grafik garis baik yang tunggal maupun yang terdiri dari beberapa garis sangat berguna untuk menggambarkan perkembangan suatu kegiatan. Umumnya grafik ini digunakan untuk data yang berbentuk time series yang sekaligus bisa dilihat trend-nya.

Grafik 1.

Perkembangan Harga Saham Indosat Selama Sembilan Hari
Perdagangan Tahun 1998



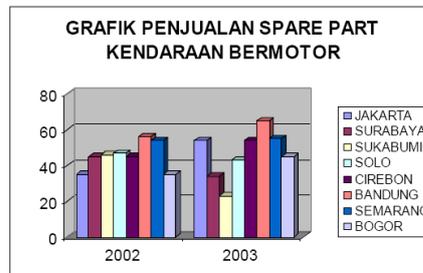
Grafik 2.
Perkembangan Price Earning Ratio (PER)
Saham Telekomunikasi Tahun 2000



2. Grafik Batang/Balok

Secara umum, grafik batang/balok dibagi menjadi dua bagian, yaitu single bar chart yang terdiri dari satu batang/balok dan multiple bar chart yang terdiri dari beberapa batang/balok. Grafik batang/balok sangat berguna untuk menggambarkan perbandingan suatu kegiatan. Grafik ini digunakan untuk data yang berbentuk cross section dan time series.

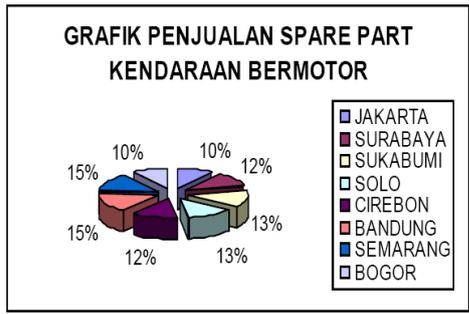
Contoh:



3. Grafik Lingkaran

Grafik lingkaran berguna untuk menggambarkan perbandingan suatu kegiatan berdasarkan nilai-nilai karakteristik satu dengan yang lain dan dengan keseluruhan (biasanya dalam persentase). Grafik ini digunakan untuk data yang berbentuk cross section.

Contoh:

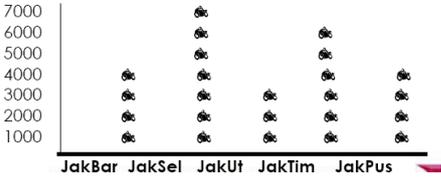


4. Pictogram

Merupakan grafik berupa gambar di dalam bidang koordinat XY dinyatakan gambar-gambar dengan suatu ciri-ciri khusus untuk suatu karakteristik. Misalnya untuk menyatakan jumlah mobil pada tahun-tahun tertentu, dapat digambarkan berupa gambar mobil (secara sederhana). Tiap gambar mewakili suatu jumlah tertentu.

Contoh:

Penjualan Kendaraan Motor Jenis Sport di Jakarta Tahun 2001



SOAL TUGAS:

Pertemuan ke-2

Notasi Sigma dan Dasar-Dasar Statistika Deskriptif

SUB POKOK BAHASAN:

1. Notasi Sigma

Sigma dalam bahasa sederhana dikatakan sebagai jumlah. Notasi sigma merupakan sebuah simbol untuk menjumlahkan bilangan berurut yang mengikuti suatu pola atau aturan tertentu. Rumus dengan notasi sigma adalah:

$$\sum_{i=1}^n X_i, \text{ dibaca sigma } X_i, i \text{ dari } 1 \text{ sampai } n.$$

Aturan penjumlahan dengan notasi sigma adalah sebagai berikut:

- a. $\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i + Z_i) = \sum_{i=1}^n X_i + \sum_{i=1}^n Y_i + \sum_{i=1}^n Z_i$
- b. $\sum_{i=1}^n kX_i = k \sum_{i=1}^n X_i$, $k = \text{bilangan konstan}$
- c. $\sum_{i=1}^n k = k + k + \dots + k = nk$
- d. $\sum_{i=1}^n (X_i - k)^2 = \sum_{i=1}^n (X_i^2 - 2kX_i + k^2)$
- e. $\sum_{i=1}^n (Y_i - a - bX_i) = \sum_{i=1}^n Y_i - na - b \sum_{i=1}^n X_i$

2. Pengertian Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi merupakan penyusunan data ke dalam kelas-kelas tertentu dimana setiap individu/item hanya termasuk kedalam salah satu kelas tertentu saja. (pengelompokan data berdasarkan kemiripan ciri). Distribusi frekuensi adalah susunan data menurut kelas interval tertentu atau menurut kategori tertentu dalam sebuah daftar.

Tujuan dari distribusi frekuensi adalah untuk mengatur data mentah (belum dikelompokkan) ke dalam bentuk yang rapi tanpa mengurangi inti informasi yang ada. Terdapat dua macam distribusi frekuensi, yaitu:

- a. Distribusi frekuensi numerikal, adalah pengelompokan data berdasarkan angka-angka tertentu, biasanya disajikan dengan grafik histogram.
- b. Distribusi frekuensi katagorikal, adalah pengelompokan data berdasarkan kategori-kategori tertentu, biasanya disajikan dengan grafik batang, lingkaran, dan gambar.

3. Istilah dalam distribusi Frekuensi

Bagian-bagian yang dipakai dalam membuat sebuah daftar distribusi frekuensi:

- a. Class (kelas) adalah penggolongan data yang dibatasi dengan nilai terendah dan nilai tertinggi yang masing-masing dinamakan batas kelas.
- b. Batas kelas (class limit) adalah nilai batas dari tiap kelas dalam sebuah distribusi, terbagi menjadi states class limit dan class boulderies (tepi kelas)

1. Stated class limit adalah batas-batas kelas yang tertulis dalam distribusi frekuensi, terdiri dari lower class limit (batas bawah kelas) dan upper class limit (batas atas kelas).
 2. Class boundaries (tepi kelas) adalah batas kelas yang sebenarnya, terdiri dari lower class boundary (batas bawah kelas yang sebenarnya) dan upper class boundary (batas atas kelas yang sebenarnya)
 - c. Class interval/panjang kelas/lebar kelas merupakan lebar dari sebuah kelas dan dihitung dari perbedaan antara kedua tepi kelasnya.
 - d. Mid point/ class mark/ titik tengah merupakan rata-rata hitung dari kedua batas kelasnya atau tepi kelasnya.
4. Penyusunan Distribusi Frekuensi
- a. Mamba array data atau data terurut (bila diperlukan)
 - b. Menentukan range (jangkauan), yaitu selisih antara nilai yang terbesar dengan nilai yang terkecil:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$
 - c. Menentukan banyaknya kelas dengan mempergunakan rumus Sturges.
 $K = 1 + 3,3 \log N$ dimana K = banyaknya kelas dan N = jumlah data yang diobservasi.
 - d. Menentukan interval kelas : $I = \frac{R}{K}$
 - e. Menentukan batas-batas kelas:
 tbk = bbk – 0,5 (skala terkecil)
 tak = bak + 0,5 (skala terkecil)
 Panjang interval kelas = tak – tbk

 Keterangan: tbk = tepi bawah kelas
 bbk = batas bawah kelas
 tak = tepi atas kelas
 bak = batas atas kelas
 - f. Menentukan titik tengah = $\frac{1}{2}$ (bak + bbk)
 - g. Memasukkan data ke dalam kelas-kelas yang sesuai dengan memakai sistem Tally atau Turus.
 - h. Menyajikan distribusi frekuensi : isi kolom frekuensi sesuai dengan kolom Tally/Turus

Contoh:

Diketahui data mentah (belum dikelompokkan) nilai ujian statistik 50 mahasiswa sebagai berikut:

Ditanyakan : buatlah distribusi frekuensi untuk data di atas.

55	48	22	49	78	59	27	41	68	54
34	80	68	42	73	51	76	45	32	53
66	32	64	47	76	58	75	60	35	57
73	38	30	44	54	57	72	67	51	86
25	37	69	71	52	25	47	63	59	64

5. Janis Distribusi Frekuensi
 - a. Distribusi frekuensi kumulatif

Merupakan suatu daftar yang memuat frekuensi-frekuensi kumulatif, jika ingin mengetahui banyaknya observasi yang ada di atas atau di bawah suatu nilai tertentu.

 1. Distribusi frekuensi kumulatif kurang dari (dari atas)

Adalah suatu total frekuensi dari semua nilai-nilai yang lebih kecil dari tepi bawah kelas pada masing-masing interval kelasnya.
 2. Distribusi frekuensi kumulatif lebih dari (dari bawah)

Adalah suatu total frekuensi dari semua nilai-nilai yang lebih besar dari tepi bawah kelas pada masing-masing interval kelasnya.
 3. Distribusi frekuensi kumulatif relatif

Adalah suatu total frekuensi dengan menggunakan presentasi.
 - b. Distribusi frekuensi relatif

Merupakan perbandingan daripada frekuensi masing-masing kelas dan jumlah frekuensi seluruhnya dan dinyatakan dalam persen.
6. Mengaktifkan *Analysis ToolPack*
 - a. Pada Excel 2003
 1. Pada menu menu utama, pilih *Tools*
 2. Pilih Add-Ins
 3. Berikan tanda check pada *Analysis Toolpak*, kemudian klik OK
 - b. Pada Excel 2007
 1. Klik Office Button, pilih Excel Options
 2. Pilih Add-Ins
 3. Pada pilihan Manage , pilih Excel-Add-ins, lalu klik Go
 4. Berikan tanda *check* pada *Analysis ToolPack*, Kemudian klik Ok
 - c. Pada Excel 2010
 1. Pada menu File pilih Options
 2. Pada Excel Options , Pilih Add-Ins
 3. Pada pilihan Manage , pilih Excel Add-ins, lalu klik Go
 4. Berikan tanda *check* pada *Analysis ToolPack*, Kemudian klik OK
7. Pembuatan Distribusi Frekuensi dan Histogram
 - a. Excel 2003

Misalkan terhadap 20 observasi pada range (A1:A20), Akan dibuat distribusi frekuensi dengan kelas yang terdiri dari 5 kelas: 10-14, 15-19, 20-24, 25-29, dan 30-34. Langkah-langkahnya sbb:

 1. Masukkan data pada range (A1:A20)
 2. Masukkan bin (batas atas) pada range (D4:D9)
 3. Pilih menu *Tools* pada menu utama
 4. Pilih *Data Analysis*
 5. Pilih *Histogram* pada *Analysis Tools*
 6. Ketika kotak dialog muncul,
 - a) Pada kotak *Input Range*, sorot A1 sampai A20
 - b) Pada kotak *Bin Range* , sorot D4 sampai D9
 - c) Pada kotak *output range*, ketik D12
 - d) Berikan tanda check pada *Chart Output*
 - e) Berikan tanda check pada *Cumulative* , kemudian klik *OK*

b. Excel 2007/2010

Misal terdapat 20 observasi yang berada pada range (A1:A20) akan dibuat distribusi frekuensi yang terdiri dari 5 kelas, yaitu: 10-14, 15-19, 20-24, 25-29, dan 30-34. Langkah-langkahnya sbb:

1. Masukkan data pada range (A1 : A20)
2. Masukkan bin (batas atas) pada range (D4 : D9)
3. Pilih menu *Data* pada menu utama
4. Pilih *Data Analysis*
5. Pilih *Histogram* pada *Analysis Tools*
6. Ketika kotak dialog muncul,
 - a) Pada kotak *Input Range*, sorot A1 sampai A20
 - b) Pada kotak *Bin Range* , sorot D4 sampai D9
 - c) Pada kotak *output range*, ketik D12
 - d) Berikan tanda check pada *Cumulative Percentage*
 - e) Berikan tanda check pada *Chart Output* , kemudian klik *OK*

8. Membuat Tabel Distribusi Frekuensi menggunakan SPSS

Dalam pembuatan tabel distribusi frekuensi menggunakan SPSS terbagi menjadi dua tahapan, yaitu transformasi data (recode) dan statistik deskripsi.

a. Transformasi data (recode)

1. Definisikan variabel data misal x
2. Ketik datanya
3. Klik menu *Transform*, pilih *Recode*, pilih *into diff. variable*
4. Masukkan variabel data pada *Input Variabel*
5. Ketik nama variabel baru (misal x1) dan klik *Change*
6. Klik *old & new values*
7. Isikan kelas-kelas sesuai yang diinginkan pada kotak *Range*
8. Masukkan ke kotak *old - new*
9. Ketik nilai baru misal kelas 1 untuk 0 sampai 14 ,dst.
10. Klik *Continue*

b. Distribusi Frekuensi

1. Klik menu *Analyze*
2. Pilih *Descriptive Statistics* dan pilih *Frequencies*
3. Masukkan varibel baru (x1) kedalam kotak *Variable(s)*
4. Klik *Statistics* dan klik ukuran statistics yang diinginkan dan klik *Continue*
5. Klik *Chart*, pilih *Histogram* dan klik *Continue*
6. Klik *OK*

9. Ukuran Gejala Pusat Data Belum Dikelompokkan

Data yang belum dikelompokkan adalah data yang tidak disusun ke dalam distribusi frekuensi sehingga tidak mempunyai interval kelas dan titik tengah kelas. Ukuran pemusatan data yang termasuk ke dalam analisis statistika deskriptif adalah rata-rata hitung (mean), median, modus, dan fraktil (kuartil, desil, persentil).

a. Rata-rata hitung adalah nilai yang mewakili sekelompok data

$$x = \mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{N} \{x_1 + x_2 + \dots + x_n\}$$

b. Rata-rata ukur/geometri dari sejumlah N nilai data adalah akar pangkat N dari hasil kali masing-masing nilai dari kelompok tersebut.

$$G = N\sqrt{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n} \quad \text{atau} \quad \log G = \left(\sum_{i=1}^n \log X_i \right) / N$$

- c. Rata-rata harmonis dari seperangkat data X_1, X_2, \dots, X_n adalah kebalikan rata-rata hitung dari kebalikan nilai-nilai data

$$R_H = \frac{N}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{X_i} \right)}$$

- d. Rata-rata tertimbang, jika nilai data X_i mempunyai timbangan W_i , adalah

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n X_i \cdot W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

- e. Median adalah suatu ukuran pemusatan yang menempati posisi tengah jika data diurutkan menurut besarnya. Posisi tengah dari seperangkat data banyak N yang telah terurut terletak pada posisi yang ke $(N + 1)/2$.

Jika N ganjil : $N = 2k + 1$, maka $Med = X_{k+1}$

Jika N genap : $N = 2k$, maka $Med = \frac{1}{2}(X_k + X_{k+1})$

- f. Modus adalah nilai yang paling sering muncul dari serangkaian data atau yang mempunyai frekuensi paling tinggi.
g. Kuartil adalah fraktil yang membagi seperangkat data menjadi empat bagian yang sama.

Kuartil : $Q_i =$ nilai yang ke $\frac{i(n+1)}{4}$, $i = 1, 2, 3$

- h. Desil adalah fraktil yang membagi seperangkat data menjadi sepuluh bagian yang sama.

Desil : $D_i =$ nilai yang ke $\frac{i(n+1)}{10}$, $i = 1, 2, \dots, 9$

- i. Persentil adalah fraktil yang membagi seperangkat data menjadi seratus bagian yang sama.

Persentil: $P_i =$ nilai yang ke $\frac{i(n+1)}{100}$, $i = 1, 2, \dots, 99$

- j. Menentukan ukuran statistik deskriptif dengan Excel

Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Masukkan data pada range (A1 : A20)
2. Pilih menu *Data* pada menu utama
3. Pilih *Data Analysis*
4. Pilih *Deskriptive Statistics* pada kotak *Analysis Tools* lalu klik *OK*
Ketika Box Dialog muncul:
 - a) Pada kotak *Input Range*, Sorot pada sel A1...A12
 - b) Pada kotak *Output Range*, Klik pada sel C2
 - c) Berikan tanda check pada *Summary Statistics*, kemudian klik *OK*

- k. Menentukan ukuran statistik deskriptif dengan SPSS
1. Definisikan variabel nilai pada variable view
 2. Ketik data pada data view
 3. Klik menu analyze, pilih descriptive statistics, pilih descriptive
 4. Masukkan variabel nilai pada kotak variabel
 5. Klik option dan aktifkan ukuran statistik yang diperlukan dan klik Continue dan OK.

Pertemuan ke-3

Ukuran Gejala Pusat Data yang Dikelompokkan dan Ukuran Dispersi

SUB POKOK PEMBAHASAN:

1. Ukuran Gejala Pusat Data yang Dikelompokkan

Data yang dikelompokkan adalah data yang sudah disusun ke dalam sebuah distribusi frekuensi sehingga data tersebut mempunyai interval kelas yang jelas, mempunyai titik tengah kelas.

a. Rata-rata hitung:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{(f_1 m_1 + f_2 m_2 + \dots + f_n m_n)}{f_1 + f_2 + \dots + f_n},$$

dimana f adalah frekuensi, dan m adalah titik tengah

b. Median :

$$Med = L_m + \frac{\left(\frac{N}{2} - \sum f\right)}{f_m} \cdot c$$

Keterangan:

Med = median data kelompok

L_m = Tepi bawah kelas median

N = Jumlah frekuensi

$\sum f$ = Frekuensi kumulatif di atas kelas median

f_m = Frekuensi kelas median

c = interval kelas median

c. Modus

$$Mod = L_{mo} + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \cdot c$$

Keterangan:

Mod = modus data kelompok

L_{mo} = Tepi bawah kelas modus

d_1 = selisih antara frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelum modus

d_2 = selisih antara frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sesudah modus

c = interval kelas modus

d. Fraktil adalah nilai-nilai data yang membagi seperangkat data yang telah terurut menjadi beberapa bagian yang sama.

$$1) \text{ Kuartil} : Q_i \approx L_Q + \frac{\left(\frac{iN}{4} - \sum f\right)}{f_Q} \cdot c$$

$$2) \text{ Desil} : D_i \approx L_D + \frac{\left(\frac{iN}{10} - \sum f\right)}{f_D} \cdot c$$

$$3) \text{ Persentil} : P_i \approx L_P + \frac{\left(\frac{iN}{100} - \sum f\right)}{f_P} \cdot c$$

Keterangan:

Q_i = Kuartil ke- i

D_i = Desil ke- i

P_i = Persentil ke- i

L = Tepi bawah kelas kuartil, desil, persentil

N = Jumlah frekuensi

$\sum f$ = frekuensi kumulatif “dari atas” pada kelas sebelum kelas $Q_i / D_i / P_i$

f = Frekuensi kelas kuartil, desil, persentil

c = Interval kelas kuartil, desil, persentil

Contoh:

Diketahui Tabel Frekuensi Modal Perusahaan

Batas Kelas Modal (Jutaan Rp)	Frekuensi (f)
30 – 39	2
40 – 49	3
50 – 59	11
60 – 69	20
70 – 79	32
80 – 89	25
90 – 99	7
Jumlah	100

2. Ukuran Dispersi

Merupakan ukuran penyebaran suatu kelompok data terhadap pusat data

a. Jangkauan (range)

Range = Nilai maksimal – Nilai minimal

b. Simpangan rata-rata (mean deviation)

Merupakan jumlah nilai mutlak dari selisih semua nilai dengan nilai rata-rata dibagi banyak data

Untuk data tidak berkelompok : $S_R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$

Untuk data berkelompok : $S_R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f |x_i - \bar{x}|$

Keterangan:

S_R = simpangan rata-rata

x = nilai data

\bar{x} = nilai rata-rata hitung

f = frekuensi kelas (data kelompok)

n = banyak data

- c. Variansi (Variance)
Merupakan rata-rata kuadrat selisih atau kuadrat simpangan dari semua nilai data terhadap rata-rata hitung.

Variansi untuk sampel dilambangkan dengan S^2 , sedangkan variansi untuk populasi dilambangkan dengan σ^2

Untuk data tidak berkelompok : $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

Untuk data berkelompok : $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n f (x_i - \bar{x})^2$

Keterangan:

S^2 = variansi

x = nilai data

\bar{x} = nilai rata-rata hitung

f = frekuensi kelas (data kelompok)

n = banyak data

- d. Simpangan baku (standard deviation)
Merupakan akar pangkat dua dari variansi

Simpangan baku (S) = $\sqrt{S^2}$

- e. Jangkauan kuartil
Disebut juga simpangan kuartil atau rentang semi antar kartil atau devisi kuartil.

Adapun persamaan jangkauan kuartil, yaitu: $JK = \frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$

dengan Q_1 adalah kuartil pertama, dan Q_3 adalah kuartil ketiga

- f. Jangkauan persentil

$JP_{10-90} = P_{90} - P_{10}$

dengan P_{10} adalah persentil kesepuluh, dan P_{90} adalah persentil kesembilanpuluh

- g. Menentukan Ukuran Statistik Deskriptif

1) Excel 2003

- Masukkan data pada range A1:A21
- Pilih menu *Tools* pada menu utama
- Pilih *Data Analysis*
- Pilih *Deskriptive Statistics* pada *data Analysis Tools* lalu klik *OK*

Ketika Box Dialog muncul:

- Pada kotak *Input Range*, Sorot pada range A2:A21
- pada kotak *Output Range*, ketik C1
- Berikan tanda check pada *Summary Statistics*, kemudian klik *OK*

2) Excel 2007/2010

- Masukkan data pada range (A1:A21)
- Pilih menu *Data* pada menu utama
- Pilih *Data Analysis*
- Pilih *Deskriptive Statistics* pada *Data Analysis* lalu klik *OK*

Ketika *Box Dialog* muncul:

- Pada kotak *Input Range*, sorot pada range A2:A21
- Pada kotak *Output Range*, ketik C2
- Berikan tanda check pada *Summary Statistics* Kemudian klik *OK*

Pertemuan ke-4

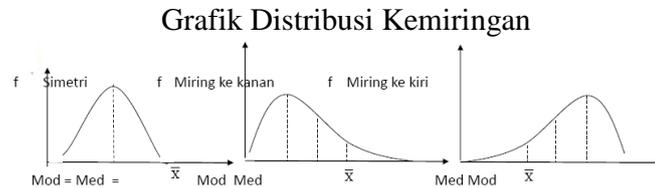
Kemiringan, Keruncingan, Distribusi Data dan Angka Indeks

SUB POKOK PEMBAHASAN

1. Pengertian Kemiringan Distribusi Data

Merupakan derajat atau ukuran dari ketidaksimetrisan (asimetri) suatu distribusi data. Kemiringan distribusi data terdapat tiga jenis, yaitu:

- a. Simetris : menunjukkan letak nilai rata-rata hitung, median, dan modus berhimpit (berkisar disatu titik)
- b. Miring ke kanan : mempunyai nilai modus paling kecil dan rata-rata hitung paling besar.
- c. Miring ke kiri : mempunyai nilai modus paling besar dan rata-rata hitung paling kecil.



Rumus untuk menghitung derajat kemiringan distribusi data (α_3)

a. Rumus Pearson

$$\alpha = \frac{1}{S}(\bar{x} - \text{mod}) \text{ atau } \alpha = \frac{3}{S}(\bar{x} - \text{med})$$

b. Rumus Momen

Untuk data tidak berkelompok : $\alpha_3 = \frac{1}{nS^3} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3$

Untuk data berkelompok : $\alpha_3 = \frac{1}{nS^3} \sum_{i=1}^n f_i (m_i - \bar{x})^3$

Keterangan:

- α_3 = derajat kemiringan
- x_i = nilai data ke- i
- \bar{x} = nilai rata-rata hitung
- f_i = frekuensi kelas ke- i
- m_i = nilai titik tengah kelas ke- i
- S = simpangan baku
- n = banyak data

Jika, $\alpha_3 = 0$; distribusi data simetris

$\alpha_3 < 0$; distribusi data miring ke kiri

$\alpha_3 > 0$; distribusi data miring ke kanan

c. Rumus Bowley

Rumus Bowley menggunakan nilai kuartil, yaitu:

$$\alpha_3 = \frac{Q_3 + Q_1 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1}$$

Keterangan:

Q_1 = kuartil pertama

Q_2 = kuartil kedua

Q_3 = kuartil ketiga

Cara menentukan kemiringan:

Jika $Q_3 - Q_2 = Q_2 - Q_1$ sehingga $Q_3 + Q_1 - 2Q_2 = 0$ yang mengakibatkan $\alpha_3 = 0$.

Sebaliknya, jika distribusi miring maka ada dua kemungkinan, yaitu $Q_1 = Q_2$

atau $Q_2 = Q_3$. Dalam hal $Q_1 = Q_2$ maka $\alpha_3 = 1$, dan untuk $Q_2 = Q_3$ maka

$\alpha_3 = -1$

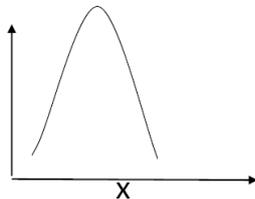
2. Pengertian Keruncingan Distribusi Data

Merupakan derajat atau ukuran tinggi rendahnya puncak suatu distribusi data terhadap distribusi normalnya data. Keruncingan distribusi data ini disebut juga kurtosis. Ada tiga jenis derajat keruncingan, yaitu:

- Leptokurtosis : distribusi data yang puncaknya relatif tinggi
- Mesokurtis : distribusi data yang puncaknya normal
- Platikurtis : distribusi data yang puncaknya terlalu rendah dan terlalu mendatar

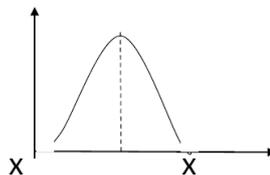
Grafik Derajat Keruncingan Distribusi Data

f Leptokurtis



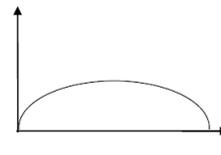
Mod = Med = x

f Mesokurtis



Mod Med x

f Platikurtis



Med Mod x

3. Derajat keruncingan distribusi data α_4 dapat dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$\text{Data tidak berkelompok} : \alpha_4 = \frac{1}{nS^4} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4$$

$$\text{Data berkelompok} : \alpha_4 = \frac{1}{nS^4} \sum_{i=1}^n f_i (m_i - \bar{x})^4$$

Keterangan:

α_4 = derajat keruncingan

x_i = nilai data ke- i

\bar{x} = nilai rata-rata hitung

f_i = frekuensi kelas ke- i

m_i = nilai titik tengah kelas ke- i

S = simpangan baku

n = banyak data

Jika, $\alpha_4 = 3$; distribusi keruncingan data disebut mesokurtis

$\alpha_4 > 3$; distribusi keruncingan data disebut leptokurtis

$\alpha_4 < 3$; distribusi keruncingan data disebut platikurtis

a. Menentukan ukuran statistik deskriptif

1) Excel 2003

a) Masukkan data pada range (A1:A21)

b) Pilih menu *Tools* pada menu utama

c) Pilih *Data Analysis*

d) Pilih *Deskriptive Statistics* pada daftar *Analysis Tools* lalu klik *OK*

Ketika Box Dialog muncul

i. Pada kotak *Input Range*, Sorot pada range A2...A21

ii. Pada kotak *Output Range*, Ketik C2

iii. Berikan tanda check pada *Summary Statistics* , kemudian klik *OK*

2) Excel 2007/2010

a) Masukkan data pada range (A1:A21)

b) Pilih menu *Data* pada menu utama

c) Pilih *Data Analysis*

d) Pilih *Deskriptive Statistics* pada daftar *Analysis Tools* lalu klik *OK*

Ketika Box Dialog muncul:

i. Pada kotak *Input Range*, sorot pada range A2 : A21

ii. Pada kotak *Output Range*, ketik C2

iii. Berikan tanda check pada *Summary Statistics*, kemudian klik *OK*

4. Pengertian Angka Indeks

Merupakan suatu angka yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dipergunakan untuk melakukan perbandingan antara kegiatan yang sama (produksi ekspor, hasil penjualan, jumlah uang beredar, dsb) dalam dua waktu yang berbeda.

Didalam membuat angka indeks diperlukan dua macam waktu, yaitu:

a. Waktu dasar (base period), yaitu waktu dimana suatu kegiatan (kejadian) dipergunakan untuk dasar perbandingan.

b. Waktu yang bersangkutan/sedang berjalan (current period), yaitu waktu dimana suatu kegiatan akan diperbandingkan terhadap kegiatan pada waktu dasar.

5. Pemilihan Tahun Dasar

Beberapa syarat yang perlu diperhatikan dalam menentukan atau memilih waktu dasar adalah:

a. Waktu sebaiknya menunjukkan keadaan perekonomian yang stabil, dimana harga tidak berubah dengan sangat cepat.

b. Waktu sebaiknya dengan rentang waktu paling lama 10 tahun atau kurang dari 5 tahun.

c. Waktu dimana terjadi peristiwa penting

d. Waktu dimana tersedia data untuk keperluan pertimbangan, hal ini tergantung pada tersedianya biaya untuk penelitian (pengumpulan data)

6. Indeks Tidak Tertimbang

Indeks tidak tertimbang dalam pembuatannya tidak memasukkan faktor yang mempengaruhi naik-turunnya angka indeks.

a. Indeks harga relatif sederhana adalah indeks yang terdiri dari satu macam barang saja baik untuk indeks produksi maupun indeks harga, misalnya indeks produksi ikan, indeks harga beras, dll.

1) Angka Indeks Sederhana Relatif Harga

$$I_{t,0} = \frac{P_t}{P_0} \times 100\%$$

2) Angka Indeks Sederhana Relatif Kuantitas

$$I_{t,0} = \frac{Q_t}{Q_0} \times 100\%$$

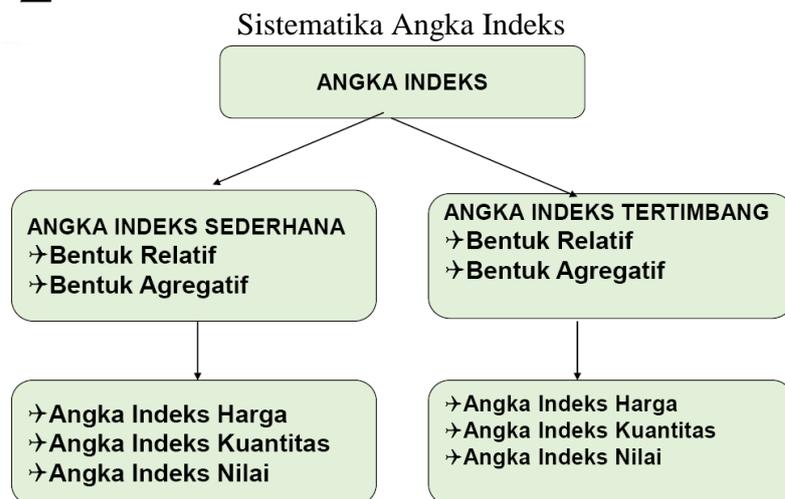
b. Indeks Agregatif adalah indeks yang terdiri dari beberapa barang (kelompok barang) misalnya indeks harga 9 bahan pokok.

1) Angka Indeks Sederhana Harga Agregatif

$$I_{t,0} = \frac{\sum P_t}{\sum P_0} \times 100\%$$

2) Angka Indeks Sederhana Kuantitas Agregatif

$$I_{t,0} = \frac{\sum Q_t}{\sum Q_0} \times 100\%$$



3) Angka Indeks Sederhana Harga Rata-Rata Relatif

$$I_{t,0} = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{P_t}{P_0} \times 100\% \right)$$

4) Angka Indeks Sederhana Kuantitas Rata-Rata Relatif

$$I_{t,0} = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{Q_t}{Q_0} \times 100\% \right)$$

Keterangan:

$I_{t,0}$: Angka indeks tahun ke- t dibandingkan dengan tahun dasar

P_t : Harga masing-masing produk pada tahun ke- t

P_0 : Harga masing-masing produk pada tahun dasar

Q_t : kuantitas masing-masing produk pada tahun dasar

- Q_0 : Kuantitas masing-masing produk pada tahun dasar
 n : Banyaknya produk yang diobservasi

7. Indeks Tertimbang

Indeks tertimbang memasukkan faktor yang memengaruhi naik-turunnya angka indeks.

a. Indeks harga agregatif tertimbang

1) Indeks Laspeyres

Model perhitungan indeks dengan menggunakan kuantitas pada tahun dasar sebagai faktor penimbang.

$$L = \frac{\sum P_t Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100\%$$

2) Indeks Pasche

Model perhitungan indeks dengan menggunakan kuantitas pada tahun ke- t sebagai faktor penimbang.

$$P = \frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_0 Q_t} \times 100\%$$

b. Indeks Produksi Agregatif Tertimbang

1) Indeks Laspeyres

$$L = \frac{\sum P_0 Q_t}{\sum P_0 Q_0} \times 100\%$$

2) Indeks Pasche

$$P = \frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_t Q_0} \times 100\%$$

c. Variasi dari indeks harga tertimbang

1) Indeks Fischer

Rata-rata dari indeks Laspeyres dan indeks Pasche dengan mengalikan hasil perkalian dari kedua indeks tersebut.

$$I = \sqrt{L_{harga} \times P_{harga}}$$

2) Indeks Drobisch

$$I = \frac{1}{2} \sqrt{L_{harga} \times P_{harga}}$$

d. Variasi dari indeks produksi tertimbang

1) Indeks Fischer

$$I = \sqrt{L_{produk} \times P_{produk}}$$

2) Indeks Drobisch

$$I = \frac{1}{2} \sqrt{L_{produk} \times P_{produk}}$$

Pertemuan ke-5

Regresi dan Korelasi Sederhana

1. Pengertian Regresi dan Korelasi

Regresi dan korelasi digunakan untuk mempelajari pola dan mengukur hubungan statistik antara dua atau lebih variabel. Jika hanya menggunakan dua variabel disebut regresi dan korelasi sederhana. Apabila variabel yang digunakan lebih dari dua disebut regresi dan korelasi berganda.

Variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lainnya disebut variabel terikat atau dependent variable, dinyatakan dengan Y . Sedangkan variabel yang menerangkan perubahan variabel terikat disebut variabel bebas atau independent variable, dinyatakan dengan X .

Persamaan regresi (penduga/perkiraan/peramalan) dibentuk untuk menerangkan pola hubungan variabel-variabel yang diteliti. Analisa korelasi digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antar variabel yang diteliti.

Cara menentukan persamaan hubungan antarvariabel adalah sebagai berikut.

- Mengumpulkan data dari variabel yang dibutuhkan.
- Menggambarkan titik-titik pasangan (x,y) dalam sebuah sistem koordinat bidang. Hasil dari gambar itu disebut scatter plot, dimana dapat dibayangkan bentuk kurva halus yang sesuai dengan data.
Kegunaan dari scatter plot adalah untuk membantu menunjukkan apakah ada hubungan yang bermanfaat antar variabel yang diteliti, membantu menetapkan tipe persamaan yang menunjukkan hubungan antar variabel, menentukan persamaan garis regresi atau mencari nilai konstan.

2. Analisis Regresi Sederhana

Analisis regresi sederhana merupakan hubungan antara dua variabel, yaitu variabel dependent dan variabel independent. Regresi sederhana hanya memiliki satu variabel X yang dihubungkan dengan satu variabel Y . Bentuk umum dari persamaan regresi sederhana adalah $Y = a + bX$

dimana:

Y = Variabel dependent

X = Variabel independent

a = parameter intercep

b = parameter koefisien regresi variabel bebas

menentukan koefisien persamaan a dan b dapat menggunakan metode kuadrat terkecil, yaitu cara yang dipakai untuk menentukan koefisien persamaan a dan b dari kuadrat antara titik-titik dengan garis regresi yang dicari yang terkecil. Dengan demikian dapat ditentukan:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i - (\sum X_i)^2}$$

3. Koefisien Korelasi

Korelasi adalah derajat hubungan antar variabel dari data hasil pengamatan. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan dalam satu variabel diikuti oleh perubahan variabel lain. Hubungan antara variabel dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu:

a. Korelasi Positif

Terjadinya korelasi positif apabila perubahan antar variabel yang satu diikuti oleh variabel lainnya dengan arah yang sama. Artinya apabila variabel satu meningkat, maka diikuti peningkatan variabel lainnya.

b. Korelasi negatif

Terjadinya korelasi negatif apabila perubahan antar variabel yang satu diikuti oleh variabel lainnya dengan arah yang berlawanan. Artinya, apabila variabel satu meningkat, maka akan diikuti dengan penurunan variabel lainnya.

c. Korelasi nihil

Terjadinya korelasi nihil apabila perubahan antara variabel satu diikuti oleh variabel lainnya dengan arah yang tidak teratur. Artinya apabila variabel satu meningkat, kadang diikuti dengan peningkatan disatu variabel dan penurunan di variabel lainnya lagi.

Berdasarkan hubungan antar variabel yang satu dengan variabel lainnya dinyatakan dengan koefisien korelasi yang disimbolkan dengan (r). Besarnya korelasi berkisar antara $-1 \leq r \leq 1$. Untuk mencari korelasi antar variabel Y dan X dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Nilai koefisien korelasi adalah $-1 \leq r \leq 1$. Jika dua variabel berkorelasi negatif maka nilai koefisien korelasinya akan mendekati -1, jika dua variabel tidak berkorelasi maka nilai koefisien korelasinya akan mendekati 0, sedangkan jika dua variabel berkorelasi positif maka nilai koefisien korelasinya akan mendekati 1.

Untuk lebih mengetahui seberapa jauh derajat antara variabel-variabel tersebut, dapat dilihat dalam perumusan berikut:

- $1,00 \leq r \leq -0,80$ berarti korelasi kuat secara negatif
- $-0,79 \leq r \leq -0,50$ berarti korelasi sedang secara negatif
- $-0,49 \leq r \leq 0,49$ berarti korelasi lemah
- $0,50 \leq r \leq 0,79$ berarti berkorelasi sedang secara positif
- $0,80 \leq r \leq 1,00$ berarti berkorelasi kuat secara positif

4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi dinyatakan dengan R^2 untuk pengujian regresi linier berganda yang mencakup lebih dari dua variabel. Koefisien determinasi adalah untuk mengetahui proporsi keragaman total dalam variabel tak bebas Y yang dapat dijelaskan atau diterangkan oleh variabel – variabel bebas X yang ada di dalam model persamaan regresi linier sederhana secara bersama-sama. Maka akan ditentukan dengan rumus:

$$R^2 = \frac{JK_{reg}}{\sum Y_i^2} \text{ dengan } JK_{reg} \text{ adalah jumlah kuadrat regresi.}$$

Harga yang diperoleh sesuai dengan variasi yang dijelaskan masing–masing variabel yang tinggal dalam regresi. Hal ini mengakibatkan variansi yang dijelaskan penduga yang disebabkan oleh variabel yang berpengaruh saja (yang bersifat nyata).

5. Menentukan persamaan regresi dan koefisien korelasi sederhana antara dua variabel

a. Excel 2003

1) Regresi

- a) Ketik data X pada kolom A dan data Y pada kolom B
- b) Pilih Tools pada menu utama
- c) Pilih Data Analysis
- d) Pilih Regression
- e) Klik OK

Setelah muncul kotak dialog

- i. Pada input Y range , sorot pada range B2:B7
- ii. Pada input X range, sorot pada range A2:A7
- iii. Pada output range ,ketik D2
- iv. Klik OK

2) Korelasi

- a) Pilih menu *tools*
- b) Pilih *Data analysis*
- c) Pilih *Correlation*
- d) Klik *OK*

Setelah muncul kotak dialog

- i. Pada *input range*, sorot pada range A2:B7
- ii. Pada *output range*, Ketik D2
- iii. Klik *OK*

b. Excel 2007/2010

1) Regresi

- a) Ketik data X pada kolom A dan data Y pada kolom B
- b) Pilih *Data* pada menu utama
- c) Pilih *Data Analysis*
- d) Pilih *Regression*
- e) Klik *OK*

Setelah muncul kotak dialog

- i. Pada *input Y range* , sorot pada range B2:B7
- ii. Pada *input X range*, sorot pada range A2:A7
- iii. Pada *output range*, ketik D2
- iv. Klik *OK*

2) Korelasi

- a) Pilih *Data* pada menu utama
- b) Pilih *Data analysis*
- c) Pilih *Correlation*
- d) Klik *OK*

Setelah muncul kotak dialog

- i. Pada *Input Range*, sorot pada range A2:B7
- ii. Pada *Output Range*, ketik D2
- iii. Klik *OK*

c. SPSS

- 1) Klik Analyze
- 2) Klik regressi, pilih Linear
- 3) Klik variabel x lalu masukkan pada kotak Independent
- 4) Klik variabel y lalu masukkan pada kotak Dependent
- 5) Klik Statistics, pilih Estimates, Model fit, Descriptive
- 6) Klik Continue
- 7) Klik Plot, lalu masukkan Dependent kekotak Y axis.
- 8) Klik Continue
- 9) Klik Save , pada Predicted value anda pilih Unstandardized
- 10) Klik Continue
- 11) *Klik OK*

Pertemuan ke-6

Analisis Data Berkala

SUB POKOK PEMBAHASAN:

1. Pengertian Analisis Data Berkala

Data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan suatu kegiatan (perkembangan produksi, harga, hasil penjualan, jumlah penduduk, jumlah kecelakaan, jumlah kejahatan, dsb). Serangkaian nilai-nilai variabel yang disusun berdasarkan waktu.

Serangkaian data yang terdiri dari variabel Y_i yang merupakan serangkaian hasil observasi dari fungsi dari variabel X_i yang merupakan variabel waktu yang bergerak secara seragam dan ke arah yang sama, dari waktu yang lampau ke waktu yang mendatang.

2. Komponen Data Berkala

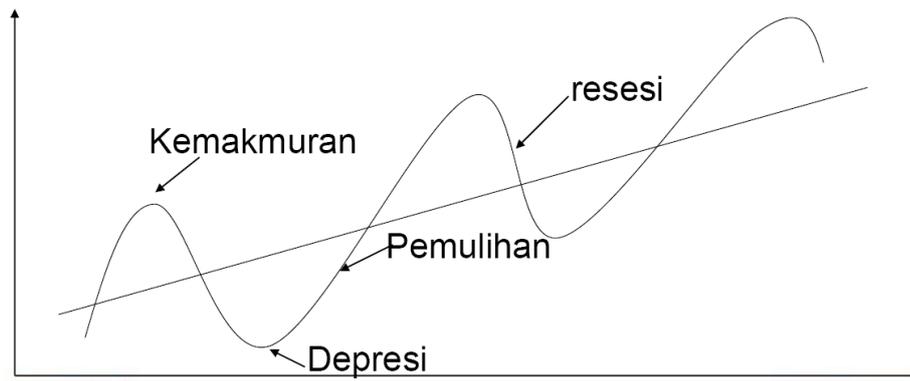
Adapun empat komponen deret berkala adalah:

- a. **TREND SEKULER**, yaitu gerakan yang berjangka panjang, lamban seolah-olah alun ombak dan berkecenderungan menuju ke satu arah, arah menaik atau menurun.
- b. **VARIASI MUSIM**, yaitu ayunan sekitar trend yang bersifat musiman serta kurang lebih teratur.
- c. **VARIASI SIKLI**, yaitu ayunan trend yang berjangka lebih panjang dan agak lebih tidak teratur.
- d. **VARIASI RANDOM/RESIDU**, yaitu gerakan yang tidak teratur sama sekali.

Komponen Deret Berkala sebagai bentuk perubahan:

Gerakan/variasi dari data berkala terdiri dari empat komponen, sebagai berikut :

- a. **Gerakan trend jangka panjang atau trend sekuler (Long term movement or secular trend)**, yaitu suatu gerakan (garis atau kurva yang halus) yang menunjukkan arah perkembangan secara umum, arah menaik atau menurun.
 - 1) Trend sekuler umumnya meliputi gerakan yang lamanya sekitar 10 tahun atau lebih.
 - 2) Garis trend sangat berguna untuk membuat ramalan (forecasting).
- b. **Gerakan/variasi Sikli atau siklus (Cyclical movement or variations)**, yaitu gerakan/variasi jangka panjang di sekitar garis trend (berlaku untuk data tahunan).
 - 1) Gerakan sikli bisa terulang setelah jangka waktu tertentu (setiap 3 tahun, 5 tahun atau lebih), bisa juga tidak terulang dalam jangka waktu yang sama.
 - 2) Variasi sikli berlangsung selama lebih dari setahun dan tidak pernah variasi tersebut memperlihatkan pola yang tertentu mengenai gelombangnya.
 - 3) Variasi sikli berlangsung selama lebih dari setahun dan tidak pernah variasi tersebut memperlihatkan pola yang tertentu mengenai gelombangnya.
 - 4) Gerakan sikli yang sempurna umumnya meliputi fase-fase pemulihan (recovery), kemakmuran (prosperity), kemunduran / resesi (recession) dan depresi (depression).



- c. **Gerakan/variasi musiman (Seasonal movement or variations)**, yaitu gerakan yang mempunyai pola tetap atau berulang-ulang secara teratur dalam kurun waktu kurang lebih setahun. Misalnya:
- 1) Kondisi alam seperti iklim, hujan, sinar matahari, tingkat kelembaban, angin, tanah dll merupakan penyebab terjadinya variasi musim dalam bidang produksi dan harga-harga barang agraria.
 - 2) Kebiasaan masyarakat seperti pemberian hadiah di Tahun Baru, Idul Fitri dan Natal serta konsumsi menjelang Tahun Baru dan hari-hari besar lainnya menimbulkan variasi yang tertentu dalam penjualan barang-barang konsumsi.
- d. **Gerakan/variasi random/residu (Irregular or random variations)**, yaitu gerakan/variasi yang disebabkan oleh faktor kebetulan (chance factor). Gerakan yang berbeda tapi dalam waktu yang singkat, tidak diikuti dengan pola yang teratur dan tidak dapat diperkirakan.
- 1) Variasi random umumnya disebabkan oleh peperangan, banjir, gempa bumi, perubahan politik, pemogokan dan sebagainya, sehingga mempengaruhi kegiatan - kegiatan perdagangan, perindustrian, keuangan dll.
 - 2) Beda antara variasi random dengan ketiga variasi sebelumnya terletak pada sistematis fluktuasi itu sendiri.

3. Ciri Trend Sekuler

Pengertian Trend ialah gerakan dalam deret berkala yang berjangka panjang, lambat dan berkecenderungan menuju ke satu arah, arah menaik atau menurun. Umumnya meliputi gerakan yang lamanya 10 tahun atau lebih.

Trend digunakan dalam melakukan peramalan (forecasting). Metode yang biasanya dipakai, antara lain adalah Metode Semi Average dan Metode Least Square.

4. Metode Semi Average

Prosedur pencarian nilai trend sebagai berikut :

- a. Kelompokkan data menjadi dua kelompok dengan jumlah tahun dan jumlah deret berkala yang sama.
- b. Hitung semi total tiap kelompok dengan jalan menjumlahkan nilai deret berkala tiap kelompok.
- c. Carilah rata-rata hitung tiap kelompok untuk memperoleh setengah rata-rata (semi average).
- d. Untuk menentukan nilai trend linier untuk tahun-tahun tertentu dapat dirumuskan sebagai berikut: $Y' = a_0 + bt$

$a_0 = \bar{Y}_1$, jika periode dasar berada pada kelompok 1

$a_0 = \bar{Y}_2$, jika periode dasar berada pada kelompok 2

$$b = \frac{\bar{Y}_2 - \bar{Y}_1}{n}$$

Keterangan:

Y' = data berkala (time series) = taksiran nilai trend

a_0 = nilai trend pada tahun dasar

b = rata-rata pertumbuhan nilai trend tiap tahun

t = variabel waktu (hari, minggu, bulan, atau tahun)

n = jumlah data tiap kelompok

5. Metode Moving Average

Metode ini menggunakan rata-rata beberapa data terakhir sebagai data prakiraan masa berikutnya.

a. Rata-rata bergerak sederhana

Metode yang sering digunakan untuk meratakan deret berkala yang bergelombang adalah metode rata-rata bergerak. Metode ini dibedakan atas dasar jumlah tahun yang digunakan untuk mencari rata-ratanya. Jika digunakan 3 tahun sebagai dasar pencarian rata-rata bergerak, teknik tersebut dinamakan Rata-rata Bergerak per 3 tahun.

Cara menghitung rata-rata bergerak sederhana per 3 tahun, adalah:

- 1) Jumlahkan data selama 3 tahun berturut-turut. Hasilnya diletakkan di tengah-tengah tahun tersebut.
- 2) Bagilah dengan banyaknya tahun tersebut (3) untuk mencari nilai rata-rata hitungnya.
- 3) Jumlahkan data berikutnya selama 3 tahun berturut-turut dengan meninggalkan tahun yang pertama. Hasilnya diletakkan di tengah-tengah tahun tersebut dan bagilah dengan banyaknya tahun tersebut (3) dan seterusnya sampai selesai.

b. Rata-rata bergerak tertimbang

Umumnya timbangan yang digunakan bagi rata-rata bergerak ialah Koefisien Binomial. Rata-rata bergerak per 3 tahun harus diberi koefisien 1, 2, 1 sebagai timbangannya. Prosedur menghitung rata-rata bergerak tertimbang per 3 tahun sebagai berikut :

- 1) Jumlahkan data tersebut selama 3 tahun berturut-turut secara tertimbang.
- 2) Bagilah hasil penjumlahan tersebut dengan faktor pembagi $1+2+1 = 4$. Hasilnya diletakkan di tengah-tengah tahun tersebut.
- 3) Dan seterusnya sampai selesai

6. Metode Least Square

Metode ini menggunakan persamaan linier untuk menemukan garis paling sesuai untuk kumpulan data yang sudah ada untuk meramalkan data di masa depan.

Persamaan garis trend yang akan dicari adalah:

$$Y' = a_0 + bt$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} \qquad b = \frac{(\sum Yt)}{\sum t^2}$$

Keterangan:

Y' = data berkala (time series) = taksiran nilai trend

a_0 = nilai trend pada tahun dasar

b = rata-rata pertumbuhan nilai trend tiap tahun

t = variabel waktu (hari, minggu, bulan, tahun)

Untuk melakukan perhitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variabel waktu (t) sehingga jumlah nilai variabel waktu adalah nol atau $\sum t = 0$.

Apabila n ganjil, maka $n = 2k + 1$ menjadi $tk + 1 = 0$

- a. Jarak antara dua waktu diberi nilai satu satuan
- b. Di atas 0 diberi tanda negatif
- c. Dibawahnya diberi tanda positif

Apabila n genap, maka $n = 2k$ menjadi $t \frac{1}{2} [k+(k+1)] = 0$

- a. Jarak antara dua waktu diberi nilai dua satuan
- b. Di atas 0 diberi tanda negatif
- c. Dibawah diberi tanda positif

Mengitung Moving Average

- a. Excel 2003
 - 1) Masukkan data berkala (misal untuk 12 minggu)
 - 2) Pilih *Tools* pada menu utama
 - 3) Pilih *Data Analysis*
 - 4) Ketika kotak dialog muncul, pilih *Moving Average*
 - 5) Pada kotak *Input Range*, sorot pada range B2:B13
 - i. Pada kotak *Interval*, ketik 3 (jika tiga periode)
 - ii. Pada kotak *Output Range*, ketik C2
 - iii. Berikan tanda check, pada *Chart Output* kemudian klik *OK*
- b. Excel 2007/2010
 - 1) Masukkan data berkala (misal untuk 12 minggu)
 - 2) Pilih *Data* pada menu utama
 - 3) Pilih *Data Analysis*
 - 4) Ketika kotak *Analysis Tools*, pilih *Moving Average*
 - 5) Pada kotak *Input Range*, sorot pada range B3:B14
 - i. Pada kotak *Interval*, ketik 3 (jika tiga periode)
 - ii. Pada kotak *Output Range*, ketik C3
 - iii. Berikan tanda check pada *Chart Output*, kemudian *OK*

Menentukan Proyeksi Trend

- a. Excel 2003
 - 1) Masukkan data
 - 2) Pilih sel kosong misal sel B12
 - 3) Pilih *Insert* pada menu utama
 - 4) Pilih *Function*

Ketika kotak dialog muncul

- i. Pada kotak *Function Category*, pilih *Statistical*
 - ii. Pada *Function Name*, pilih *Forecast* dan klik *OK*
Ketika kotak dialog muncul
 1. Pada kotak *X*, Ketik 11 (forecast pada tahun ke 11)
 2. Pada kotak *Known Yes*, Sorot pada range B2:B11
 3. Pada kotak *Known Xcs*, Sorot pada range A2:A11, Kemudian klik *OK*
- b. Excel 2007/2010
- 1) Masukkan data
 - 2) Arahkan kursor ke sel B12
 - 3) Pilih *Insert* pada menu utama
 - 4) Klik *fx*
 - 5) Pada *Or select a category*, pilih *Statistical*
 - 6) Pada *Select a function*, Pilih *FORECASH*, kemudian klik *OK*
Ketika kotak dialog muncul:
 - i. Pada kotak *X*, ketik 11
 - ii. Pada kotak *Known_y's*, sorot pada range B2:B11
 - iii. Pada kotak *Known_x's*, sorot pada range A2:A11, kemudian klik *OK*

Tahun ke	Penjualan (juta)
1	21.6
2	25.5
3	25.5
4	21.9
5	23.9
6	27.5
7	31.5
8	29.7
9	28.6
10	31.4
11	31.4
12	32.2

nilai peramalan periode ke - 11

SPSS

1. MENGENAL SPSS

SPSS adalah sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami cara pengoperasiannya. Beberapa aktivitas dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan pointing dan clicking mouse.

SPSS banyak digunakan dalam berbagai riset pemasaran, pengendalian dan perbaikan mutu (quality improvement), serta riset-riset sains. SPSS pertama kali muncul dengan versi PC (bisa dipakai untuk komputer desktop) dengan nama SPSS/PC+ (versi DOS). Tetapi, dengan mulai populernya system operasi windows. SPSS mulai mengeluarkan versi windows (mulai dari versi 6.0 sampai versi terbaru sekarang).

Pada awalnya SPSS dibuat untuk keperluan pengolahan data statistik untuk ilmu-ilmu social, sehingga kepanjangan SPSS itu sendiri adalah Statistikal Package for the Social Sciens. Sekarang kemampuan SPSS diperluas untuk melayani berbagai jenis pengguna (user), seperti untuk proses produksi di pabrik, riset ilmu sains dan lainnya. Dengan demikian, sekarang kepanjangan dari SPSS Statistical Product and Service Solutions.

SPSS dapat membaca berbagai jenis data atau memasukkan data secara langsung ke dalam SPSS Data Editor. Bagaimanapun struktur dari file data mentahnya, maka data dalam Data Editor SPSS harus dibentuk dalam bentuk baris (cases) dan kolom (variables). Case berisi informasi untuk satu unit analisis, sedangkan variable adalah informasi yang dikumpulkan dari masing-masing kasus.

Hasil-hasil analisis muncul dalam SPSS Output Navigator. Kebanyakan prosedur Base System menghasilkan pivot tables, dimana kita bisa memperbaiki tampilan dari keluaran yang diberikan oleh SPSS. Untuk memperbaiki output, maka kita dapat memperbaiki output sesuai dengan kebutuhan. Beberapa kemudahan yang lain yang dimiliki SPSS dalam pengoperasiannya adalah karena SPSS menyediakan beberapa fasilitas seperti berikut ini:

Data Editor. Merupakan jendela untuk pengolahan data. Data editor dirancang sedemikian rupa seperti pada aplikasi-aplikasi spreadsheet untuk mendefinisikan, memasukkan, mengedit, dan menampilkan data.

Viewer. Viewer mempermudah pemakai untuk melihat hasil pemrosesan, menunjukkan atau menghilangkan bagian-bagian tertentu dari output, serta memudahkan distribusi hasil pengolahan dari SPSS ke aplikasi-aplikasi yang lain.

Multidimensional Pivot Tables. Hasil pengolahan data akan ditunjukkan dengan multidimensional pivot tables. Pemakai dapat melakukan eksplorasi terhadap tabel dengan pengaturan baris, kolom, serta layer. Pemakai juga dapat dengan mudah melakukan pengaturan kelompok data dengan melakukan splitting tabel sehingga hanya satu group tertentu saja yang ditampilkan pada satu waktu.

High-Resolution Graphics. Dengan kemampuan grafikal beresolusi tinggi, baik untuk menampilkan pie charts, bar charts, histogram, scatterplots, 3-D graphics, dan yang

lainnya, akan membuat SPSS tidak hanya mudah dioperasikan tetapi juga membuat pemakai merasa nyaman dalam pekerjaannya.

Database Access. Pemakai program ini dapat memperoleh kembali informasi dari sebuah database dengan menggunakan Database Wizard yang disediakan.

Data Transformations. Transformasi data akan membantu pemakai memperoleh data yang siap untuk dianalisis. Pemakai dapat dengan mudah melakukan subset data, mengkombinasikan kategori, add, agregat, merge, split, dan beberapa perintah transpose files, serta yang lainnya.

Electronic Distribution. Pengguna dapat mengirimkan laporan secara elektronik menggunakan sebuah tombol pengiriman data (e-mail) atau melakukan export tabel dan grafik ke mode HTML sehingga mendukung distribusi melalui internet dan intranet.

Online Help. SPSS menyediakan fasilitas online help yang akan selalu siap membantu pemakai dalam melakukan pekerjaannya. Bantuan yang diberikan dapat berupa petunjuk pengoperasian secara detail, kemudahan pencarian prosedur yang diinginkan sampai pada contoh-contoh kasus dalam pengoperasian program ini.

Akses Data Tanpa Tempat Penyimpanan Sementara. Analisis file-file data yang sangat besar disimpan tanpa membutuhkan tempat penyimpanan sementara. Hal ini berbeda dengan SPSS sebelum versi 11.5 dimana file data yang sangat besar dibuat temporary filenya.

Interface dengan Database Relasional. Fasilitas ini akan menambah efisiensi dan memudahkan pekerjaan untuk mengekstrak data dan menganalisisnya dari database relasional.

Analisis Distribusi. Fasilitas ini diperoleh pada pemakaian SPSS for Server atau untuk aplikasi multiuser. Kegunaan dari analisis ini adalah apabila peneliti akan menganalisis file-file data yang sangat besar dapat langsung me-remote dari server dan memprosesnya sekaligus tanpa harus memindahkan ke komputer user.

Multiple Sesi. SPSS memberikan kemampuan untuk melakukan analisis lebih dari satu file data pada waktu yang bersamaan.

Mapping. Visualisasi data dapat dibuat dengan berbagai macam tipe baik secara konvensional atau interaktif, misalnya dengan menggunakan tipe bar, pie atau jangkauan nilai, simbol gradual, dan chart.

Menu yang terdapat pada SPSS adalah :

1. FILE

- Untuk operasi file dokumen SPSS yang telah dibuat, baik untuk perbaikan pencetakan dan sebagainya. Ada 5 macam data yang digunakan dalam SPSS, yaitu :
 - 1. Data : dokumen SPSS berupa data
 - 2. Systax : dokumen berisi file syntax SPSS
 - 3. Output : dokumen yang berisi hasil running out SPSS
 - 4. Script : dokumen yang berisi running out SPSS
- Database
 - NEW : membuat lembar kerja baru SPSS
 - OPEN : membuka dokumen SPSS yang telah ada
 - Secara umum ada 3 macam ekstensi dalam lembar kerja SPSS, yaitu :
 - 1. *.spo : file data yang dihasilkan pada lembar data editor
 - 2. *.sav : file text/obyek yang dihasilkan oleh lembar output

- 3. *.cht : file obyek gambar/chart yang dihasilkan oleh chart window
- Read Text Data : membuka dokumen dari file text (yang berekstensi txt), yang bisa dimasukkan/dikonversi dalam lembar data SPSS
 - Save : menyimpan dokumen/hasil kerja yang telah dibuat.
 - Save As : menyimpan ulang dokumen dengan nama/tempat/type dokumen yang berbeda
- Page Setup : mengatur halaman kerja SPSS
- Print : mencetak hasil output/data/syntax lembar SPSS
 - Ada 2 option/pilihan cara mencetak, yaitu :
 - - All visible output :mencetak lembar kerja secara keseluruhan
 - - Selection : mencetak sesuai keinginan yang kita sorot/blok
 - Print Preview : melihat contoh hasil cetakan yang nantinya diperoleh
 - Recently used data: berisi list file data yang pernah dibuka sebelumnya.
 - Recently used file : berisi list file secara keseluruhan yang pernah dikerjakan

2. EDIT

- Untuk melakukan pengeditan pada operasi SPSS baik data, serta pengaturan/option untuk konfigurasi SPSS secara keseluruhan.
- Undo : pembatalan perintah yang dilakukan sebelumnya
- Redo : perintah pembatalan perintah redo yang dilakukan sebelumnya
- Cut : penghapusan sebuah sel/text/obyek, bisa dicopy untuk keperluan tertentu dengan perintah dari menu paste
- Paste : menampilkan sebuah sel/text/obyek hasil dari perintah copy atau cut
- Paste after : mengulangi perintah paste sebelumnya
- Paste spesial : perintah paste spesial, yaitu bisa konvesri ke gambar, word, dll
- Clear : menghapus sebuah sel/text/obyek
- Find : mencari suatu text
- umum

3.VIEW

- Untuk pengaturan tampilan di layar kerja SPSS, serta mengetahui proses-prose yang sedang terjadi pada operasi SPSS.
- Status Bar : mengetahui proses yang sedang berlangsung
- Toolbar : mengatur tampilan toolbar
- Fonts : untuk mengatur jenis, ukuran font pada data editor SPSS
 - - Outline size : ukuran font lembar output SPSS
 - - Outline font : jenis font lembar output SPSS
- Gridlines : mengatur garis sel pada editor SPSS
- Value labels : mengatur tampilan pada editor untuk mengetahui value label

4.DATA

- c. Menu data digunakan untuk melakukan pemrosesan data.

- d. Define Dates : mendefinisikan sebuah waktu untuk variable yang meliputi jam, tanggal, tahun, dan sebagainya
- e. Insert Variable : menyisipkan kolom variable
Insert case : menyisipkan baris
- f. Go to case : memindahkan cursor pada baris tertentu
- g. Sort case : mengurutkan nilai dari suatu kolom variable
- h. Transpose : operasi transpose pada sebuah kolom variable menjadi baris
- i. Merge files : menggabungkan beberapa file dokumen SPSS, yang dilakukan dengan penggabungan kolom-kolom variabelnya
- j. Split file : memecahkan file berdasarkan kolom variabelnya
- k. Select case : mengatur sebuah variable berdasarkan sebuah persyaratan tertentu

5. TRANSFORM

- l. Menu transform dipergunakan untuk melakukan perubahan-perubahan atau penambahan data.
- m. Compute : operasi aritmatika dan logika untuk
- n. Count : untuk mengetahui jumlah sebuah ukuran data tertentu pada suatu baris tertentu
Recode : untuk mengganti nilai pada kolom variable tertentu, sifatnya menggantikan (into same variable) atau merubah (into different variable) pada variable baru
- o. Categorize variable : merubah angka rasional menjadi diskrit
- p. Rank case : mengurutkan nilai data sebuah variabel

6. ANALYSE

- i. Menu analyse digunakan untuk melakukan analisis data yang telah kita masukkan ke dalam komputer. Menu ini merupakan menu yang terpenting karena semua pemrosesan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan menu correlate, compare mens, regresi.

7. GRAPH

- q. Menu graph digunakan untuk membuat grafik, diantaranya ialah bar, line, pie, dll

8. UTILITIES

- r. Menu utilities dipergunakan untuk mengetahui informasi variabel, informasi file, dll

9. AD-ONS

- s. Menu ad-ons digunakan untuk memberikan perintah kepada SPSS jika ingin menggunakan aplikasi tambahan, misalnya menggunakan aplikasi Amos, SPSS data entry, text analysis, dsb

10. WINDOWS

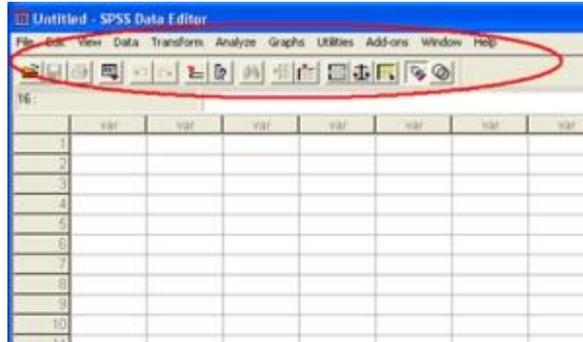
- t. Menu windows digunakan untuk melakukan perpindahan (switch) dari satu file ke file lainnya

11. HELP

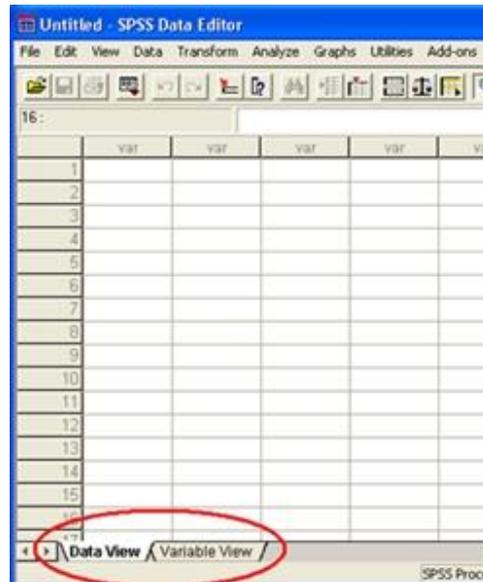
- u. Menu help digunakan untuk membantu pengguna dalam memahami perintah-perintah SPSS jika menemui kesulitan
TOOL BAR : Kumpulan perintah – perintah yang sering digunakan dalam bentuk gambar.

POINTER : Kursor yang menunjukkan posisi *cell* yang sedang aktif / dipilih.

Memasukkan dan mengolah data ke spss :
Menu utama program SPSS ini ditunjukkan pada lingkaran seperti yang tampak dibawah ini

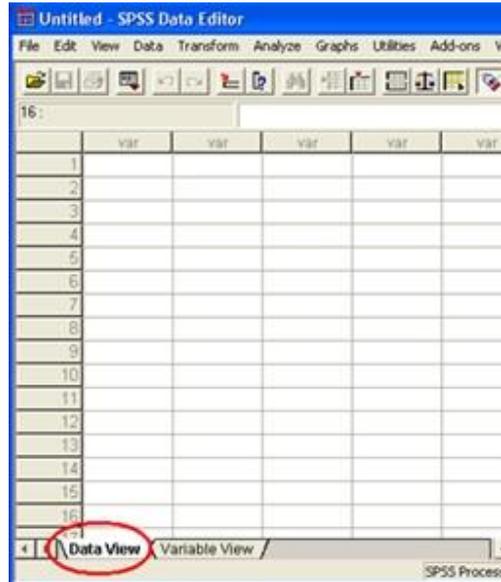


Tampilan layar SPSS ada 2 yaitu Data view dan variabel view yang dtunjukkan dibawah ini

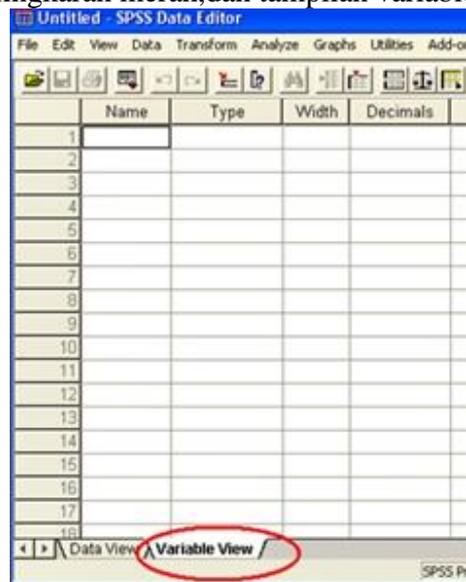


Data view adalah data yang tampilannya seperti excel, data view ini sebagai lembar kerja.

Untuk melihat tampilan data view,dengan meng-klik tulisan (data view) Dan tampilannya sebagaiberikut :



Sedangkan variable view berperan sebagai definisi operasional yang hasilnya nanti akan terlihat di data view. Untuk melihat tampilan variable view, dengan meng-klik (variable view) seperti di tunjukan lingkaran merah,dan tampilan variable view seperti dbawah ini



Inilah pengenalan Program SPSS secara garis besar.

Untuk mengenal SPSS lebih jauh, mari kita mencoba mengolah data menggunakan analisis regresi dengan menggunakan SPSS 12.0

Hal pertama yang kita lakukan adalah memasukan data pada halaman DATA VIEW di SPSS,kemudian ketik nilai variabel-variabel (Y,X1, dan X2)

	dAERAH	Y	X1	X2	var	var
1	JKT	205.00	26.00	159.00		
2	TANGG	206.00	28.00	164.00		
3	BKS	254.00	35.00	198.00		
4	BOG	246.00	31.00	184.00		
5	BAND	201.00	21.00	150.00		
6	SEMR	291.00	49.00	208.00		
7	SOL	234.00	30.00	184.00		
8	JOGJ	209.00	30.00	154.00		
9	SBY	204.00	24.00	149.00		
10	PWRK	216.00	31.00	175.00		
11	MADIUN	245.00	32.00	192.00		
12	TUBAN	286.00	47.00	201.00		
13	MALANG	312.00	54.00	248.00		
14	KUDUS	265.00	40.00	166.00		
15	PEKAL	322.00	42.00	287.00		
16						

Pada halaman VARIABEL VIEW, dalam kolom Name ketik simbol (Y,X1,X2) dan pada Kolom Label ketikan nama Variabel (Daerah,Sales,Promo dan Outlet)

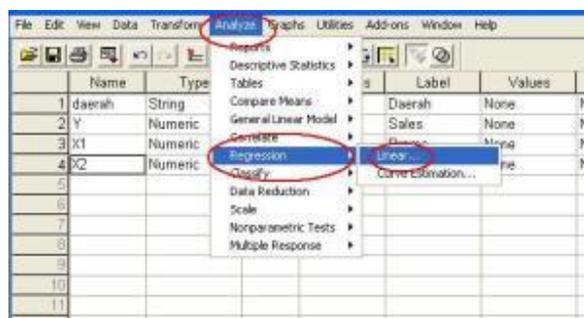
Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1 daerah	String	8	0	Daerah	None	None	8	Left	Nominal
2 Y	Numeric	8	2	Sales	None	None	8	Right	Scale
3 X1	Numeric	8	2	Promo	None	None	8	Right	Scale
4 X2	Numeric	8	2	Outlet	None	None	8	Right	Scale
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

Pada kolom Type, variabel Y di pilih tipe Srtng karena data yang ditampilkan pada DATA VIEW berupa huruf (nama daerah) sedangkan pada variabel X1,X2,X3 dipilih tipe Numeric karena data yang dtampilkan berupa angka.

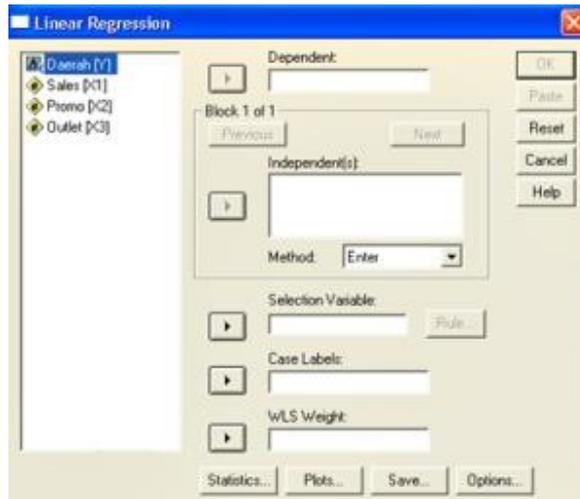
Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1 daerah	String	8	0	Daerah	None	None	8	Left	Nominal
2 Y	Numeric	8	2	Sales	None	None	8	Right	Scale
3 X1	Numeric	8	2	Promo	None	None	8	Right	Scale
4 X2	Numeric	8	2	Outlet	None	None	8	Right	Scale
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

Selanjutnya untuk mengolah data menggunakan analisis regresi, lakukan langkah-langkah berikut.

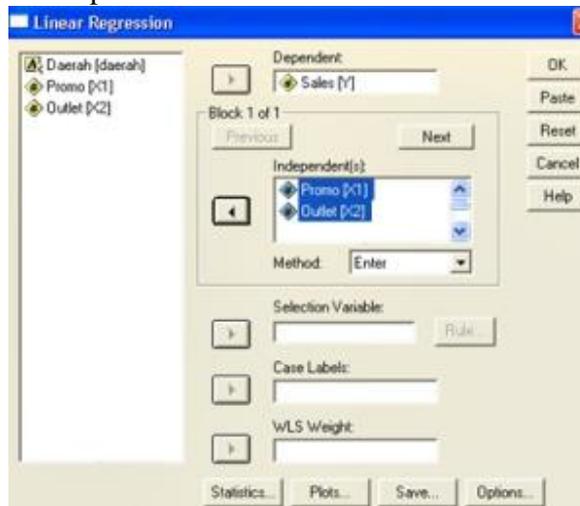
Klik Analyze, Regression, Linear



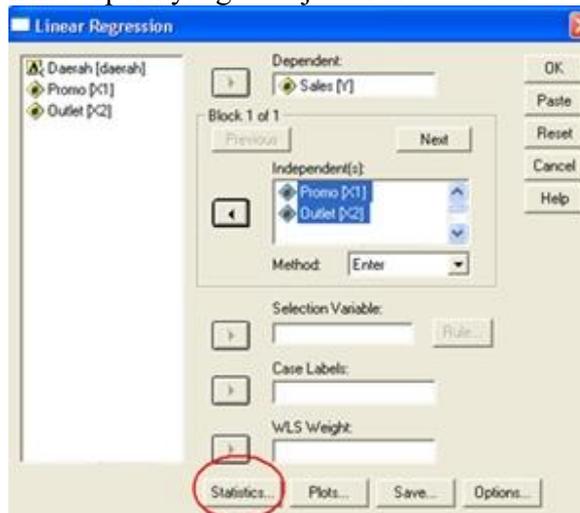
Sehingga tampak tampilan seperti dibawah ini.



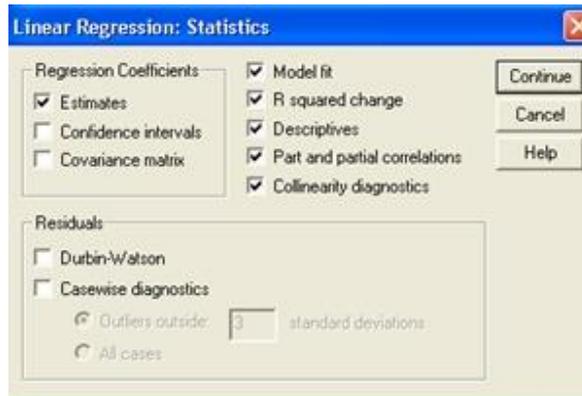
Kemudian pindahkan Promo(x1),Outlet(x2) ke dalam kotak independent(s) dan Sales (y) pada kotak dependen seperti dibawah ini.



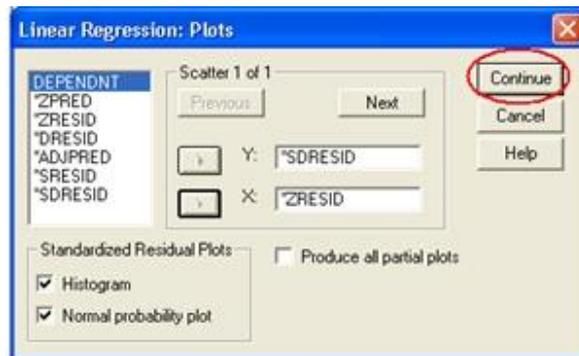
Kemudian klik "statistics" sperti yang ditunjukkan dibawah ini.



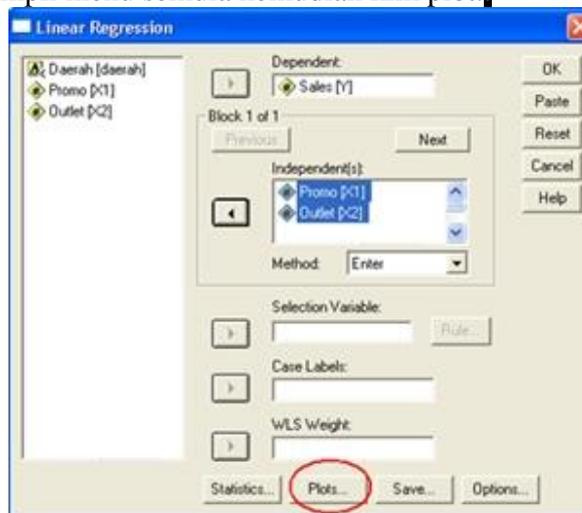
Selanjutnya akan tampak tampilan sperti dibawah ini, kemudian beri centang pada Estimates, Model fit, R Squared change, Descriptives, part and partial correlations, collinarity diagnostics



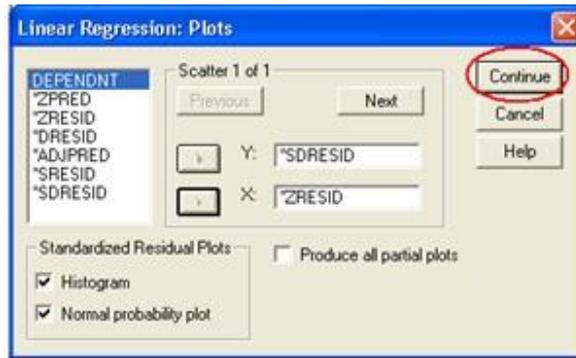
klik continue.



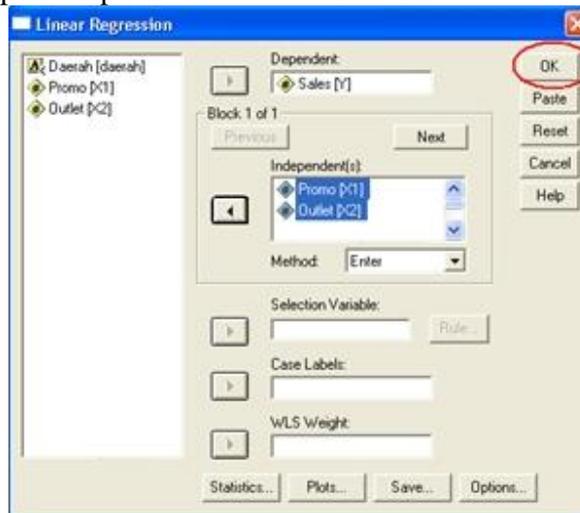
Selanjutnya akan tampil menu semula kemudian klik plot.



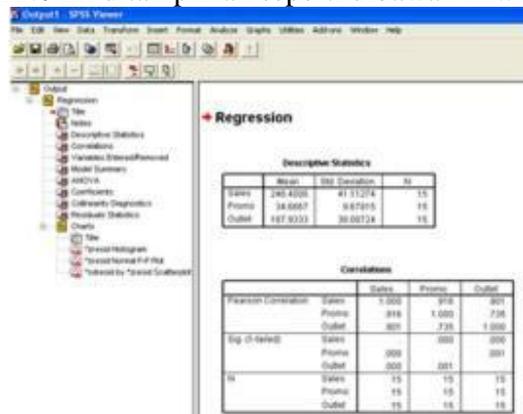
Kemudian tampilan plot sebagai berikut,, Dan masukan *SDRESID pada Y dan *ZRESID pada X seperti dibawah ini,kemudian klik "continue sehingga tampilannya menjadi sebagai berikut :



kemudian akan tampak tampilan semula lalu Klik "ok"



Sehingga secara otomatis lembar output dari pengolahan data menggunakan analisis regresi dengan spss 12.0 ini ditampilkan seperti dibawah ini..



Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Outlet, Promo, * ^a		Enter

^a All requested variables entered.
^b Dependent Variable: Sales

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.874 ^a	.812	.844	9.76853

^a Predictors: (Constant), Outlet, Promo
^b Dependent Variable: Sales

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	22521.208	2	11260.604	119.294	.000 ^b
	Residual	1142.201	12	95.183		
	Total	23663.409	14			

^a Predictors: (Constant), Outlet, Promo
^b Dependent Variable: Sales

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t		Sig.		Correlations		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	Std. Error	Statistic	Probability > t	Partial	Part	Tolerance	VIF		
1	(Constant)	43239	12112		4.808	.000							
	Promo	2.182	.288	.551	1.692	.000	.876	.862	.374	.459	2.177		
	Outlet	.526	.151	.486	3.527	.000	.881	.827	.338	.459	2.177		

^a Dependent Variable: Sales

Collinearity Diagnostics^a

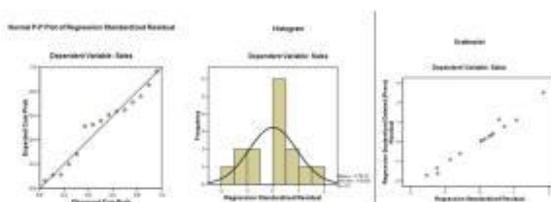
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	Promo	Outlet
1	1	23663	1.000	.00	.00	.00
	2	.838	28.227	.00	.49	.00
	3	.051	46.222	.00	.00	1.00

^a Dependent Variable: Sales

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	194.0911	323.8252	246.4003	40.10816	15
Std. Predicted Value	-1.304	1.930	.000	1.000	15
Standard Error of Predicted Value	2.683	8.491	4.093	1.566	15
Adjusted Predicted Value	192.2614	320.2918	245.3033	39.12406	15
Residual	-14.89111	17.84460	.00000	9.03268	15
Std. Residual	-1.526	1.828	.000	.926	15
Stud. Residual	-1.589	2.095	.037	1.058	15
Deleted Residual	-18.29182	23.41938	1.09674	12.49982	15
Stud. Deleted Residual	-1.712	2.519	.047	1.145	15
Mahal. Distance	.126	9.669	1.887	2.461	15
Cook's Distance	.000	1.319	.167	.350	15
Centered Leverage Value	.009	.691	.133	.178	15

^a Dependent Variable: Sales



Demikianlah salah satu cara memasukkan dan mengolah data menggunakan SPSS

DAFTAR PUSTAKA

- Anoname. 2009. SPSS 17 untuk Pengolahan Data Statistik. Yogyakarta: Andi Offset.
- Duwi Priyatno. (2010). "5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 19". Yogyakarta: Andi
- Kuswadi, dan Mutiara, Erna. 2004. Statistik Berbasis Komputer untuk Orang-orang Non Statistik. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Nazir, Moh. 2005. Metode Penelitian. Bogor: Ghalia Indonesia
- Riana, Dwiza. 2012. Statistika Deskriptif Itu Mudah. Tangerang: Jelajah Nusa.
- Supranto, J. 2009. Statistik : Teori dan Aplikasi, Edisi Ke-tujuh, Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Santoso, Singgih. 2006. Seri Solusi Bisnis Berbasis TI : Menggunakan SPSS dan Excel untuk mengukur Sikap dan Kepuasan Konsumen. Jakarta: Elex Media Komputindo.