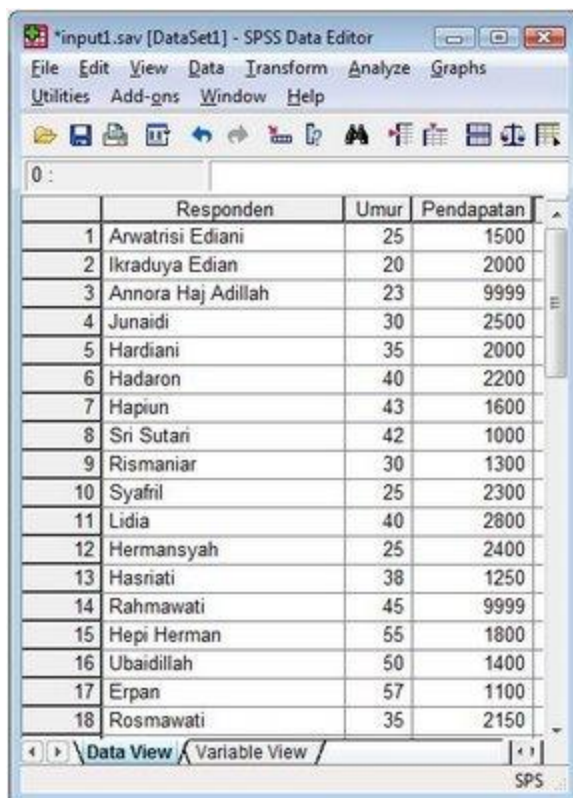


Statistik Deskriptif pd SPSS (Bagian 1)

Ukuran-ukuran statistik deskriptif dalam pengolahan data bertujuan untuk mendapatkan gambaran ringkas dari sekumpulan data, sehingga kita dapat menyimpulkan keadaan data secara mudah dan cepat. Selain itu, melalui ukuran-ukuran statistik deskriptif ini, kita dapat menentukan jenis pengolahan statistik lebih lanjut yang sesuai dengan karakteristik data kita tersebut.

Berkaitan dengan hal tersebut, seri tulisan ini akan membahas cara mendapatkan ukuran-ukuran statistik deskriptif pada SPSS. Sebagai latihan, misalnya terdapat data umur dan pendapatan dari 18 responden penelitian kita yang telah diinput pada SPSS sebagai berikut:



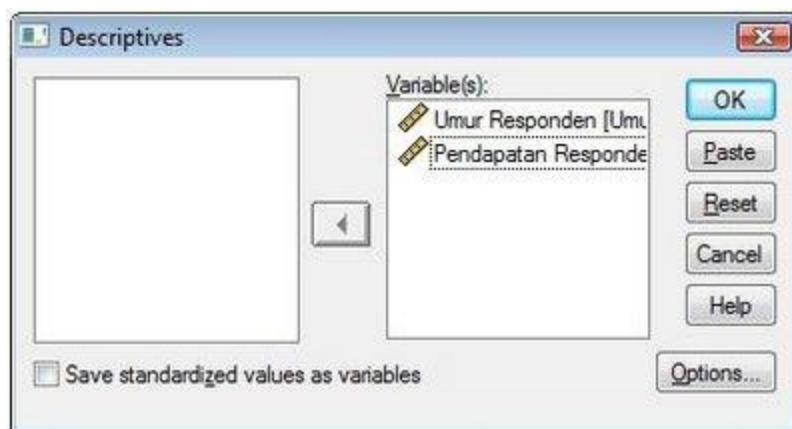
The screenshot shows the SPSS Data Editor window for a file named 'input1.sav'. The data is displayed in a table with four columns: 'Responden', 'Umur', and 'Pendapatan'. The 'Responden' column lists 18 individuals, and the 'Umur' and 'Pendapatan' columns show their respective ages and incomes.

	Responden	Umur	Pendapatan
1	Arwatrisi Ediani	25	1500
2	Ikraduya Edian	20	2000
3	Annora Haj Adillah	23	9999
4	Junaidi	30	2500
5	Hardiani	35	2000
6	Hadaron	40	2200
7	Hapiun	43	1600
8	Sri Sutan	42	1000
9	Rismaniar	30	1300
10	Syafri	25	2300
11	Lidia	40	2800
12	Hermansyah	25	2400
13	Hasriati	38	1250
14	Rahmawati	45	9999
15	Hepi Herman	55	1800
16	Ubaidillah	50	1400
17	Erpan	57	1100
18	Rosmawati	35	2150

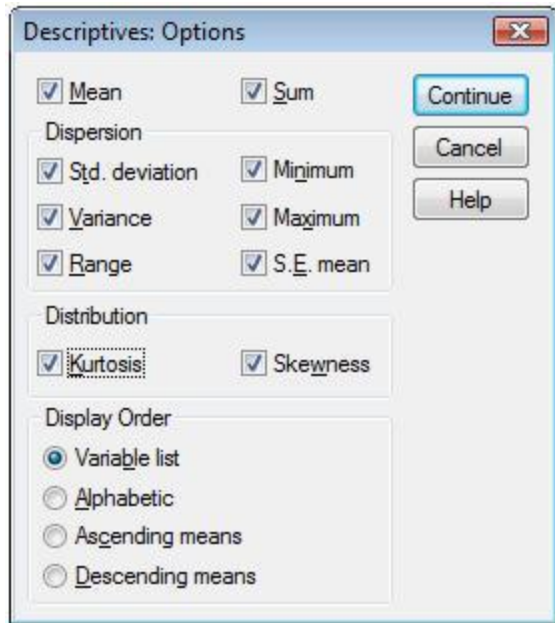
Perhatikan pada responden ketiga dan responden keempat belas. Pendapatannya disana tertulis 9999. Angka tersebut bukanlah pendapatan dari responden, tetapi adalah kode untuk "missing" data (data yang tidak tersedia). (lihat penjelasan pada tulisan [ini](#) untuk memahami cara memperlakukan data yang "missing").

Selanjutnya untuk mendapatkan ukuran-ukuran statistik deskriptif, klik Analyze > Descriptive Statistics > Descriptives.

Akan muncul tampilan berikut:



Pindahkan variabel umur dan pendapatan (yang tadinya ada dikotak sebelah kiri) ke kotak sebelah kanan, dengan cara klik variabel yang bersangkutan, kemudian klik panah yang menuju ke arah kanan. Kedua variabel akan pindah ke kotak kanan seperti yang terlihat pada tampilan diatas. Selanjutnya, klik Options, akan muncul tampilan berikut:



Terdapat berbagai pilihan ukuran numerik statistik deskriptif dalam SPSS seperti yang terlihat pada tampilan diatas. Sebagai latihan, klik saja semua pilihan tersebut.

Selain itu, juga terdapat pilihan Display Order (urutan tampilan output). Jika diklik pilihan Variable list, maka output akan ditampilkan dengan urutan sesuai dengan urutan variabel yang kita input (dalam contoh ini, tampilan outputnya umur kemudian pendapatan). Jika dipilih alphabetic, maka output akan ditampilkan berdasarkan urutan abjad awal dari nama variabel (dalam hal ini pendapatan kemudian umur). Jika dipilih Ascending means, maka urutan tampilan output dimulai dari variabel dengan rata-rata terkecil. Jika dipilih Descending means, maka urutan tampilan output dimulai dari variabel dengan rata-rata terbesar.

Dalam contoh kita diatas, kita ambil pilihan Variable list, Setelah mengambil pilihan-pilihan yang diinginkan, klik Continue dan klik OK. Akan muncul output statistik deskriptif sebagai berikut:

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
Umur Responden	18	37	20	57	658	36.556	2.592
Pendapatan Responden	16	1800	1000	2800	29300	1831.250	135.698
Valid N (listwise)	16						
	Std.	Variance	Skewness		Kurtosis		
	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error	
Umur Responden	10.999	120.967	0.305	0.536	-0.765	1.038	
Pendapatan Responden	542.794	294625.0	0.070	0.564	-1.102	1.091	

(Catatan: dalam output SPSS, tabel ini ditampilkan memanjang dalam satu tabel. Mengingat keterbatasan lebar halaman, disini dipecah jadi dua tabel)

Masing-masing kolom akan dijelaskan sebagai berikut: Kolom pertama dari output menunjukkan variabel yang diolah. Kolom kedua adalah jumlah observasi.

Perhatikan bahwa untuk umur responden, jumlah observasi adalah 18, sedangkan untuk pendapatan responden adalah 16. Mengapa ? Karena dua observasi sesuai dengan contoh latihan kita adalah data missing. SPSS dalam hal ini hanya akan mengolah data yang valid dengan mengeluarkan data missing. Kolom ketiga adalah range (jarak). Range merupakan pengukuran yang paling sederhana untuk dispersi (penyebaran) data. Rumus untuk range adalah:

Range = nilai maksimum – nilai minimum

Dalam kasus kita, misalnya range untuk umur adalah 37, karena nilai maksimum 57 dan nilai minimum 20. Kolom keempat adalah nilai minimum (terendah) dari data. Kolom kelima adalah nilai maksimum (tertinggi) dari data. Kolom keenam adalah jumlah (sum) dari keseluruhan data. Kolom ketujuh adalah nilai rata-rata, yaitu jumlah dibagi dengan banyaknya observasi. Dalam kasus umur = $658/18 = 36.56$. Kolom kedelapan adalah standar error dari rata-rata (Standard error of Mean). Ini adalah pengukuran untuk mengukur seberapa jauh nilai rata-rata bervariasi dari satu sampel ke sampel lainnya yang diambil dari distribusi yang sama. Apa perbedaan standard error (of mean) dengan standar deviasi (kolom kesembilan)?

Kalau standar deviasi adalah suatu indeks yang menggambarkan sebaran data terhadap rata-ratanya, maka standard error (of mean) adalah indeks yang menggambarkan sebaran rata-rata sampel terhadap rata-rata dari rata-rata keseluruhan kemungkinan sampel (rata-rata populasi).

Pengukuran ini berguna, terutama untuk menjawab pertanyaan " Seberapa baik rata-rata yang kita dapatkan dari data sampel dapat mengestimasi rata-rata populasi ? "

Cara menghitung standard error dari rata-rata (misalnya untuk umur) adalah:

$$SE = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{10,999}{\sqrt{18}} = 2,592$$

Dimana SE = standar error dari rata-rata, S = standar deviasi (lihat kolom 9) n = jumlah observasi.

Kolom kesembilan adalah standar deviasi, yang dihitung dengan rumus:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (X_i - \bar{X})^2}$$

Sebagai contoh perhitungan untuk standard deviasi umur sebagai berikut:

X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
25	-11.56	133.53
20	-16.56	274.09
23	-13.56	183.75
30	-6.56	42.98
35	-1.56	2.42
40	3.44	11.86
43	6.44	41.53
42	5.44	29.64
30	-6.56	42.98
25	-11.56	133.53
40	3.44	11.86
25	-11.56	133.53
38	1.44	2.09
45	8.44	71.31
55	18.44	340.20
50	13.44	180.75
57	20.44	417.98
35	-1.56	2.42
Jumlah		2056.44

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (X_i - \bar{X})^2} = \sqrt{\frac{1}{18-1} (2056.44)} = 10.999$$

Kolom kesepuluh adalah varians dari data. Secara matematis, varians dan standar deviasi saling terkait, dimana standar deviasi adalah akar varians, atau varians adalah kuadrat dari standar deviasi. Dengan demikian untuk varians umur adalah $10.999^2 = 120.967$

Selanjutnya, kita akan membahas mengenai skewness dan standar errornya serta kurtosis dan standar errornya sebagai bagian dari output statistik deskriptif SPSS yang ada pada kolom kesebelas sampai kolom keempatbelas.

Kolom kesebelas adalah skewness data. Skewness merupakan alat ukur dalam menelusuri distribusi data yang diperbandingkan dengan distribusi normal. Skewness merupakan pengukuran tingkat ketidaksimetrisan (kecondongan) sebaran data di sekitar rata-ratanya. Distribusi normal merupakan distribusi yang simetris dan nilai skewness adalah 0. Skewness yang bernilai positif menunjukkan ujung dari kecondongan menjulur ke arah nilai positif (ekor kurva sebelah kanan lebih panjang). Skewness yang bernilai negatif menunjukkan ujung dari kecondongan menjulur ke arah nilai negatif (ekor kurva sebelah kiri lebih panjang). Rumus skewness adalah sebagai berikut:

$$\text{Skewness} = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum \left(\frac{X_i - \bar{X}}{S} \right)^3$$

Sebagai contoh, perhitungan skewness untuk data umur adalah sebagai berikut:

X_i	$\left(\frac{X_i - \bar{X}}{s}\right)^3$
25	-1.16
20	-3.41
23	-1.87
30	-0.21
35	0.00
40	0.03
43	0.20
42	0.12
30	-0.21
25	-1.16
40	0.03
25	-1.16
38	0.00
45	0.45
55	4.72
50	1.83
57	6.42
35	0.00
Jumlah	4.61

$$Skewness = \frac{18}{(18-1)(18-2)}(4.61) = 0,305$$

Kolom kedubelas adalah standar error dari skewness. Untuk menghitung standar error dari skewness ini (sebagai contoh umur) adalah sebagai berikut:

$$SE \text{ skewness} = \sqrt{\frac{6n(n-1)}{(n-2)(n+1)(n+3)}} = \sqrt{\frac{6(18)(18-1)}{(18-2)(18+1)(18+3)}} = 0,536$$

Kolom ketiga belas adalah Kurtosis. Sebagaimana skewness, kurtosisi juga merupakan alat ukur dalam menelusuri distribusi data yang diperbandingkan dengan distribusi normal. Kurtosis menggambarkan keruncingan (peakedness) atau kerataan (flatness) suatu distibusi data dibandingkan dengan distribusi normal. Pada distribusi normal, nilai kurtosis sama dengan 0. Nilai kurtosis yang positif

menunjukkan distribusi yang relatif runcing, sedangkan nilai kurtosis yang negatif menunjukkan distribusi yang relatif rata. Rumus kurtosis adalah:

$$Kurtosis = \left\{ \frac{n(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)} \sum \left(\frac{X_i - \bar{X}}{S} \right)^4 \right\} - \frac{3(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$$

Contoh perhitungan untuk data umur sebagai berikut:

(X)	$\left(\frac{X_i - \bar{X}}{S}\right)^4$
25	1.22
20	5.13
23	2.31
30	0.13
35	0.00
40	0.01
43	0.12
42	0.06
30	0.13
25	1.22
40	0.01
25	1.22
38	0.00
45	0.35
55	7.91
50	2.23
57	11.94
35	0.00
Jumlah	33.98

Sehingga kurtosisnya adalah:

$$Kurtosis = \left\{ \frac{18(19)}{(17)(16)(15)} (33.98) \right\} - \frac{3(17)^2}{(16)(15)} = -0,765$$

Kolom keempat belas adalah standar error dari kurtosis, yang dihitung dengan rumus berikut:

$$SE \text{ kurtosis} = \sqrt{\frac{4(n^2 - 1)(SEs^2)}{(N - 3)(N + 5)}}$$

Dimana Ses adalah Standar error dari skewness yang telah kita hitung sebelumnya. Dengan demikian, standar error kurtosis untuk kasus umur dalam latihan kita adalah:

$$SE \textit{ kurtosis} = \sqrt{\frac{4(18^2 - 1)(0.536^2)}{(18 - 3)(18 + 5)}} = 1.038$$

(catatan: jika anda mendapatkan hasil yang sedikit berbeda, itu karena proses pembulatan.