

V. UKURAN PENYEBARAN DATA

5.1 Ukuran Penyebaran Untuk Data Tunggal

a. Simpangan Rata-rata

$$SR = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$$

(5.1)

dengan : $\sum |x - \bar{x}|$ = jumlah harga mutlak data dikurangi rata-rata hitung
n = banyak data

Contoh 5.1

Berapa simpangan rata-rata dari data berikut : 2, 5, 6, 8, 9 ?

Jawab :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \dots$$
$$SR = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} = \dots$$

☉ Simpangan rata-rata untuk data tersebut adalah ...

b. Varians Dan Simpangan Baku

Varians →

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

(5.2)

Simpangan Baku →

$$s = \sqrt{s^2}$$

(5.3)

Contoh 5.2

Diberikan data 2, 5, 6, 8, 9. hitunglah varians dan simpangan bakunya !

Jawab :

Dari contoh 5.1 diperoleh $\bar{x} =$

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1} = \dots$$

$$s = \sqrt{s^2} = \dots$$

☉ Varians untuk data tersebut adalah..... Sedangkan simpangan bakunya adalah.....

c. Koefisien Variasi

Koefisien variasi digunakan untuk membandingkan variasi data, apabila satuan pengukuran dari variabel-variabel yang diukur berbeda satu sama lain (misalnya berat badan dalam kg, dan tinggi badan dalam cm).

$$KV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$$

(5.4)

dengan : s = simpangan baku
 \bar{x} = rata-rata hitung

Contoh 5.3

Data berikut menunjukkan umur dan pendapatan 5 orang karyawan di sebuah perusahaan X :

Tabel 5.1 Data Mengenai Umur & Pendapatan 5 Orang Karyawan

Karyawan	1	2	3	4	5
Umur (Tahun)	34	27	37	32	25
Pendapatan (\$)	75	90	123	187	135

Manakah yang lebih seragam, umur atau pendapatan karyawan?

Jawab :

★ *Umur Karyawan*

Rata-rata $\rightarrow \bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{34 + 27 + 37 + 32 + 25}{5} = \frac{155}{5} = 31$

Simpangan Baku $\rightarrow s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{(34 - 31)^2 + (27 - 31)^2 + \dots + (25 - 31)^2}{5 - 1}} = \sqrt{\frac{98}{4}} = 4,95$

Koefisien variasi $\rightarrow KV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{4,95}{31} \times 100\% = 15,97\%$

☺ Koefisien variasi umur karyawan adalah 15,97%.

★ *Pendapatan Karyawan*

Rata-rata $\rightarrow \bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{75 + 90 + 123 + 187 + 135}{5} = \frac{610}{5} = 122$

Simpangan Baku $\rightarrow s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{(75 - 122)^2 + (90 - 122)^2 + \dots + (135 - 122)^2}{5 - 1}} = \sqrt{\frac{7628}{4}} = 43,67$

Koefisien variasi $\rightarrow KV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{43,67}{122} \times 100\% = 35,8\%$

☺ Koefisien variasi pendapatan karyawan adalah 35,8%.

☺ Ternyata KV umur lebih kecil daripada KV pendapatan (15,97% < 35,8%). Maka umur karyawan lebih seragam daripada pendapatan karyawan.

5.2 Ukuran Penyebaran Untuk Data Berkelompok

a. *Simpangan Rata-rata*

$$SR = \frac{\sum (f \times |m - \bar{x}|)}{n}$$

(5.5)

dengan : m = titik tengah kelas
 f = frekuensi tiap kelas interval
 \bar{x} = rata-rata hitung
 n = banyak data/jumlah frekuensi

Contoh 5.4

Untuk data pengeluaran per hari 30 keluarga (yang telah dikelompokkan), hitunglah simpangan rata-ratanya !

Tabel 5.2 Perhitungan Simpangan Rata-rata

Pengeluaran (ribu Rp)	f	m	$ m - \bar{x} $	$f \times m - \bar{x} $
50 – 55	1	52,5		
56 – 61	5	58,5		
62 – 67	6	64,5		
68 – 73	10	70,5		
74 – 79	5	76,5		
80 – 85	3	82,5		
Jumlah	30	-		

Catatan : berdasarkan perhitungan pada contoh 4.5 (halaman 12) diperoleh $\bar{x} = \dots$

$SR = \frac{\sum (f \times |m - \bar{x}|)}{n} = \dots$

☺ Simpangan rata-rata pengeluaran per hari 30 keluarga adalah Rp

b. *Varians dan Simpangan Baku*

Varians \rightarrow

$$s^2 = \frac{\sum [f \times (m - \bar{x})^2]}{n - 1}$$

(5.6)

Simpangan Baku \rightarrow

$$s = \sqrt{s^2}$$

(5.7)

Contoh 5.5

Hitunglah Varians dan Standar Deviasi untuk pengeluaran per hari 30 keluarga yang telah dikelompokan !

Tabel 5.3 Perhitungan Varians & Simpangan Baku

Pengeluaran (ribu Rp)	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>m</i> − \bar{x}	$(m - \bar{x})^2$	<i>f</i> × $(m - \bar{x})^2$
50 – 55	1	52,5			
56 – 61	5	58,5			
62 – 67	6	64,5			
68 – 73	10	70,5			
74 – 79	5	76,5			
80 – 85	3	82,5			
Jumlah	30	-			

Jawab :

Catatan : berdasarkan perhitungan pada contoh 4.5 (halaman 12) diperoleh \bar{x} =

Varians → $s^2 = \frac{\sum [f \times (m - \bar{x})^2]}{n - 1}$

Standar Deviasi → $s = \sqrt{s^2}$

☉ Varians pengeluaran per hari 30 keluarga adalah Rp....dan standar deviasinya adalah Rp.....

c. Koefisien Variasi

Contoh 5.6

Untuk contoh soal pengeluaran per hari 30 keluarga, besarnya koefisien variasinya adalah..... ?

Jawab :

$KV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\% =$

☉ Koefisien variasi untuk data pengeluaran per hari 30 keluarga adalah

5.3 Nilai Baku (Skor z)

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

(5.8)

Contoh 5.7

Budi memperoleh nilai 83 pada UAS Statistik, dimana rata-rata kelas dan simpangan bakunya masing-masing 75 dan 12. Sedangkan pada UAS Kalkulus dimana rata-rata kelasnya 83 dan simpangan bakunya 16 ia memperoleh nilai 90. Dalam mata kuliah mana Budi mencapai kedudukan yang lebih baik?

Jawab :

▪ Untuk mata kuliah statistik → $z = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{83 - 75}{12} = 0,67$

▪ Untuk mata kuliah Kalkulus → $z = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{90 - 83}{16} = 0,44$

☉ Artinya Budi mendapat 0,67 simpangan baku di atas rata-rata nilai Statistik, dan hanya 0,44 simpangan baku di atas rata-rata nilai Kalkulus. Karena nilai baku statistik lebih tinggi dari nilai baku kalkulus, maka Budi memperoleh kedudukan yang lebih tinggi dalam mata kuliah statistik.