

A decorative graphic consisting of a thin blue arc at the top left and a thick blue wedge shape extending from the center towards the bottom right.

Statistik

- Ukuran lokasi
- Ukuran sebaran
- Ukuran kemiringan
- Ukuran keruncingan

Ukuran-ukuran lokasi

- Rata-rata hitung (*arithmetic mean*)
- Rata-rata hitung sederhana (*simple arithmetic mean*)
- Rata-rata hitung tertimbang (*weighted arithmetic mean*)
- Median (*median*)
- Modus (*mode*)
- Rata-rata geometrik (*geometric mean*)
- Rata-rata harmonik (*harmonic mean*)
- Nilai minimum (*minimum*)
- Nilai maksimum (*maximum*)
- Kuartil (*quartile*)
- Desil (*decile*)
- Persentil (*percentile*)

A large, decorative blue arc starts at the top left and curves downwards and to the right, ending at the bottom right. It frames the text on the slide.

Ukuran lokasi-kecenderungan memusat

- Rata-rata hitung (aritmatik)
- Median
- Modus

Data tak berkelompok & data berkelompok

- Data takberkelompok (ungrouped data) yaitu data yang disajikan secara individual
- Data berkelompok (grouped data) yaitu data yang disajikan dalam bentuk tabel frekuensi

Rata-rata Hitung

- Untuk data tak berkelompok:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

- Untuk data berkelompok:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

Contoh perhitungan rata-rata hitung untuk data tak berkelompok

- 20
- 80
- 75
- 60
- 50
- 85
- 45
- 60
- 90

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{20 + 80 + 75 + 60 + 50 + 85 + 45 + 60 + 90}{9} = 62,78$$

Contoh perhitungan rata-rata hitung data berkelompok

Kelas		Nilai tengah (xi)	Frekuensi (f)	fixi
Batas bawah	Batas atas			
30	39	34.5	2	69,0
40	49	44.5	3	133,5
50	59	54.5	11	599,5
60	69	64.5	20	1290,0
70	79	74.5	32	2384,0
80	89	84.5	25	2112,5
90	99	94.5	7	661,5
			100	7250

Rata-rata hitung = 72,5

Median –Data takberkelompok

- Data takberkelompok (diurutkan dari terkecil ke terbesar, $k = \text{urutan ke}$)

- Jumlah data ganjil

$$k = \frac{n-1}{2} \quad \text{Median} = X_{k+1}$$

- Jumlah data genap

$$k = \frac{n}{2}$$

$$\text{Median} = \frac{1}{2} (X_k + X_{k+1})$$

Contoh perhitungan Median untuk data takberkelompok (data ganjil)

Sebelum diurutkan	Setelah diurutkan
20	20
80	45
75	50
60	60
50	60
85	75
45	80
60	85
90	90

Median = $X_5 = 60$

Contoh perhitungan Median untuk data takberkelompok (data genap)

Sebelum diurutkan	Setelah diurutkan
20	20
80	45
75	50
60	60
50	75
85	80
45	85
90	90

$$\text{Median} = \frac{1}{2}(X_4 + X_5)$$

$$\text{Median} = \frac{1}{2}(60 + 75) = 67,5$$

Median Data Berkelompok

- Data berkelompok:

$$Me = L_0 + c \left\{ \frac{\frac{n}{2} - F'_m}{f_m} \right\}$$

L_0 = nilai batas bawah dari kelas yang memuat median

c = lebar kelas antara nilai batas bawah dan nilai batas atas dari kelas yang memuat median

n = banyaknya observasi (= total frekuensi)

F = jumlah frekuensi dari semua kelas di bawah kelas yang memuat median

f = frekuensi dari kelas yang memuat median

Contoh perhitungan median untuk data berkelompok

Kelas		Nilai tengah (xi)	Frekuensi (f)
Batas bawah	Batas atas		
30	39	34.5	2
40	49	44.5	3
50	59	54.5	11
60	69	64.5	20
70	79	74.5	32
80	89	84.5	25
90	99	94.5	7
			100

$$\frac{n}{2} = \frac{100}{2} = 50$$

Kelas yang Memuat median

$$Me = 69,5 + 10 \left\{ \frac{\frac{100}{2} - 36}{32} \right\} = 73,875$$

Modus

- Data tak berkelompok:
Modus = Nilai dengan frekuensi terbanyak
- Data berkelompok:

$$M_o = L_0 + c \left\{ \frac{f_1}{f_1 + f_2} \right\}$$

L_0 = nilai batas bawah dari kelas yang memuat modus

c = lebar kelas antara nilai batas bawah dan nilai batas atas dari kelas yang memuat modus

f_1 = selisih frekuensi kelas yang memuat modus dengan frekuensi kelas sebelumnya

f_2 = selisih frekuensi kelas yang memuat modus dengan frekuensi kelas sesudahnya

Contoh Perhitungan Modus Data Takberkelompok

20
80
75
60
50
85
45
60
90

Modus = 60

20
80
75
60
50
85
45
65
90

Modus = tidak ada

Contoh Perhitungan Modus Data Berkelompok

Kelas		Nilai tengah (xi)	Frekuensi (f)
Batas bawah	Batas atas		
30	39	34.5	2
40	49	44.5	3
50	59	54.5	11
60	69	64.5	20
70	79	74.5	32
80	89	84.5	25
90	99	94.5	7
			100

Kelas yang Memuat Modus

$$Me = 69,5 + 10 \left\{ \frac{12}{12 + 7} \right\} = 75,82$$

Rata-rata Geometris & Rata-rata Harmonis

- Rata-rata geometris

$$G = \left(\prod_{i=1}^n X_i \right)^{\frac{1}{n}}$$

- Rata-rata Harmonis

$$H = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{X_i}}$$

Contoh Perhitungan Rata-rata Geometris & Harmonis

20
80
75
60
50
85
45
60
90

$$G = ((20)(80)(75)(60)(50)(85)(45)(60)(90))^{\frac{1}{9}} = 58,01$$

$$H = \frac{9}{\frac{1}{20} + \frac{1}{80} + \frac{1}{75} + \frac{1}{60} + \frac{1}{50} + \frac{1}{85} + \frac{1}{45} + \frac{1}{60} + \frac{1}{90}} = 51,65$$

Kuartil

- Data Takberkelompok

$$Q_i = \text{data ke } \frac{i(n+1)}{4}; i=1,2,3$$

- Data Berkelompok

$$Q_i = L_o + c \left\{ \frac{\frac{(i)(n)}{4} - F}{f} \right\}; i=1,2,3$$

L_o = nilai batas bawah dari kelas yang memuat kuartil ke- i

c = lebar kelas antara nilai batas bawah dan nilai batas atas dari kelas yang memuat kuartil ke- i

n = banyaknya observasi (= total frekuensi)

F = jumlah frekuensi dari semua kelas di bawah kelas yang memuat kuartil ke- i

f = frekuensi dari kelas yang memuat kuartil ke- i

Desil

- Data Takberkelompok

$$D_i = \text{data ke } \frac{i(n+1)}{10}; i=1,2,\dots,9$$

- Data Berkelompok

$$D_i = L_o + c \left\{ \frac{\frac{(i)(n)}{10} - F}{f} \right\}; i=1,2,\dots,9$$

L_o = nilai batas bawah dari kelas yang memuat desil ke- i

c = lebar kelas antara nilai batas bawah dan nilai batas atas dari kelas yang memuat desil ke- i

n = banyaknya observasi (= total frekuensi)

F = jumlah frekuensi dari semua kelas di bawah kelas yang memuat desil ke- i

f = frekuensi dari kelas yang memuat desil ke- i

Persentil

- Data Takberkelompok

$$P_i = \text{data ke } \frac{i(n+1)}{100}; i=1,2,\dots,99$$

- Data Berkelompok

$$P_i = L_o + c \left\{ \frac{\frac{(i)(n)}{100} - F}{f} \right\}; i=1,2,\dots,99$$

- L_o = nilai batas bawah dari kelas yang memuat persentil ke- i
- c = lebar kelas antara nilai batas bawah dan nilai batas atas dari kelas yang memuat persentil ke- i
- n = banyaknya observasi (= total frekuensi)
- F = jumlah frekuensi dari semua kelas di bawah kelas yang memuat persentil ke- i
- f = frekuensi dari kelas yang memuat persentil ke- i