

# UKURAN PEMUSATAN DATA

# UKURAN PEMUSATAN DATA

Yang dimaksud dengan ukuran pemusatan suatu data adalah

- ✓ rata-rata
- ✓ median
- ✓ modus.

# Rata-rata

- Rata-rata dapat disebut juga rata-rata. Macam rata-rata diantaranya adalah
  - a) rata-rata hitung,
  - b) rata-rata ukur
  - c) rata-rata harmonis
  - d) rata-rata terboboti

# Rata-rata hitung (1)

- Yang biasa disebut rata-rata dalam kehidupan sehari-hari adalah rata-rata hitung.
- Rata-rata hitung populasi dinyatakan dengan lambang  $\mu$  dibaca "mu", sedangkan
- rata-rata hitung sampel dinyatakan dengan lambang  $\bar{x}$  dibaca "x bar" atau  $\bar{X}$  dan lain-lain, tergantung lambang yang digunakan untuk menyatakan variable yang sedang dicari rata-ratanya.

## Rata-rata hitung (2)

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

- Dari suatu sampel ,

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

- rata-rata hitungnya adalah

- atau ditulis dengan notasi sigma sebagai berikut.

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

# Hitunglah!

diketahui data 10, 11, 4, 8, 6, 10, 7

Rata-rata hitungnya adalah ....

# Rata-rata hitung (3)

Untuk data tunggal berkelompok

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Nilai ( $x_i$ )	Frekuensi ( $f_i$ )
4	3
5	18
6	15
7	10
8	4
$\Sigma$	50

Hitunglah Rata-ratanya!

# Rata-rata hitung (4)

Untuk data dalam tabel distribusi frekuensi

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

dengan  $x_i$  adalah nilai tengah kelas ke -  $i$

# Rata-rata hitung (5)

- Untuk data dalam tabel distribusi frekuensi, dengan cara pengkodean

$$\bar{x} = x_s + p \left[ \frac{\sum_{i=1}^n f_i c_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \right]$$

dengan  $x_s$  adalah nilai rata - rata sementara

$c_i$  adalah kode kelas ke -  $i$

$p$  adalah panjang kelas

Nilai	$F_i$	Titik tengah kelas ( $x_i$ )	$f_i x_i$
31 - 40	4		
41 - 50	3		
51 - 60	11		
61 - 70	21		
71 - 80	33		
81 - 90	15		
91 - 100	3		
$\Sigma$			

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \dots$$

Nilai	$f_i$	Titik tengah kelas ( $x_i$ )	Kode ( $c_i$ )	$f_i c_i$
31 - 40	4		-4	
41 - 50	3		-3	
51 - 60	11		-2	
61 - 70	21		-1	
71 - 80	33		0	
81 - 90	15		1	
91 - 100	3		2	
$\Sigma$				

$$\bar{x} = x_s + p \left[ \frac{\sum_{i=1}^n f_i c_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \right] = \dots$$

# Rata-rata Ukur/Geometrik

- Jika perbandingan tiap data berurutan tetap atau hampir tetap

- Dari suatu sampel ,  $x_1, x_2, \dots, x_n$

- rata-rata ukurnya adalah

$$R_U = (x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)^{\frac{1}{n}}$$

$$\log R_U = \frac{\sum_{i=1}^n \log x_i}{n}$$

# Rata-rata harmonis

- Contohnya digunakan untuk menghitung rata-rata kecepatan
- Dari suatu sampel ,  $x_1, x_2, \dots, x_n$
- Rata harmonisnya adalah

$$R_h = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}$$

# Modus

- Modus dari sekumpulan datum adalah datum yang paling sering muncul atau datum yang frekuensinya tertinggi.
- Dalam suatu data bisa terdapat satu modus (unimodus), dua modus (bimodus), lebih dari dua modus (multimodus), atau sama sekali tidak memiliki modus.

# Modus

- Jika data dalam tabel distribusi frekuensi, maka modus sesungguhnya tidak dapat dicari. Sehingga ditetapkan aturan bahwa kelas yang frekuensinya tertinggi disebut kelas modus.
- Modus dari data dalam tabel distribusi frekuensi adalah bilangan dalam kelas modus dengan rumus:

- Modus dari data 3, 4, 4, 6, 6, 6, 8, 9 adalah ...
- Modus dari data 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11 adalah ...
- Modus dari data 3, 3, 4, 4, 6, 6, 8, 8, 9, 9 adalah ...
- Modus dari data 3, 4, 4, 4, 6, 6, 6, 8, 9 adalah ...
- Modus dari data 3, 4, 4,4, 6, 6, 6, 8, 9, 8, 9,9 adalah ...

# Modus

$$\text{Modus} = B_{\text{mod}} + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

- $B_{\text{mod}}$  : batas bawah kelas modus, yaitu kelas dengan frekuensi terbanyak
- $p$  : panjang kelas modus
- $b_1$  : selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelumnya
- $b_2$  : selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sesudahnya

Tentukan modus dari data berikut

Skor	Frekuensi
4	12
5	17
6	15
7	15
8	16

Skor	Frekuensi	F <sub>kum</sub>
40 – 49	5	
50 – 59	15	
60 – 69	10	
70 – 79	28	
80 – 89	17	
90 – 99	10	
$\Sigma$		

Jenis Kendaraan	Frekuensi
Sepeda	10
Sepeda motor	45
mobil	20
bus	5
truck	4

# Median

- Apabila data numerik, yang terdiri atas  $n$  skor diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar, maka data itu disebut juga statistik urutan, sedangkan skor yang nomor urutnya  $k$ , disebut statistik urutan ke- $k$  dan dinyatakan dengan lambang  $x_{[k]}$
- Sehingga, rentang data =  $x_{[n]} - x_{[k]}$

# Median

$$\text{Median} = X_{\left[\frac{n+1}{2}\right]}$$

- Dalam data tunggal, median adalah

# Median

- Untuk data dalam distribusi frekuensi

$$\text{Median} = B_{\text{med}} + p \left( \frac{\frac{n}{2} - F}{f_{\text{med}}} \right)$$

- $B_{\text{med}}$  : batas bawah kelas median
- $p$  : panjang kelas median
- $n$  : jumlah semua frekuensi
- $F$  : jumlah frekuensi sebelum kelas median
- $f_{\text{med}}$  : frekuensi kelas median

Tentukan median dari data berikut

Skor	Frekuensi
2	4
4	3
5	1
7	5
8	8

Skor	Frekuensi	F <sub>kum</sub>
57,1 – 64,0	5	
64,1 – 71,0	16	
71,1 – 78,0	40	
78,1 – 85,0	10	
85,1 – 92,0	5	
92,1 – 99,0	6	
$\Sigma$		