

# UKURAN PEMUSATAN DATA

# TENDENSI SENTRAL / UKURAN PEMUSATAN

- Tendensi Sentral atau dikenal juga dengan istilah Ukuran Pemusatan adalah penjabaran data yang berulang atau berpusat pada nilai-nilai tertentu secara kuantitatif .
- Tendensi sentral adalah cara untuk mencari nilai tengah dari satu gugus data, yang telah diurutkan dari nilai yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya, yang terbesar sampai yang terkecil.

# TENDENSI SENTRAL / UKURAN PEMUSATAN

- **Arithmetic mean (rata-rata hitung)** - jumlah seluruh nilai dibagi jumlah data dalam observasi.
- **Median** – nilai tengah yang memisahkan data yang tinggi dan yang rendah.
- **Mode** – nilai yang paling sering muncul dalam observasi.
- **Geometric mean** - akar pangkat  $n$  dari hasil perkalian setiap pengamatan.
- **Harmonic mean** – rata-rata hitung untuk data yang memiliki rasio yang berbeda.
- **Weighted mean** – rata-rata hitung yang memberikan bobot tertentu pada data tertentu.
- **Truncated mean** – rata-rata hitung setelah beberapa proporsi data yang paling tinggi dan paling rendah dibuang.
- **Midrange** – rata-rata hitung dari nilai maksimum dan nilai minimum dari gugus data.
- **Midhinge** – rata-rata hitung dari dua kuartil..
- **Trimean** – rata-rata hitung dari median dan dua kuartil.
- **Winsorized mean** – rata-rata hitung dimana nilai yang paling ekstrim diganti oleh nilai yang dekat dengan median.

# TENDENSI SENTRAL / UKURAN PEMUSATAN

---

- **Rata-rata**
- **Median**
- **Mode / Modus**

# RATA-RATA

Data tidak dikelompokkan

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

**Adalah jumlah seluruh nilai dalam pengamatan ( $\Sigma x$ ) dibagi dengan banyaknya pengamatan ( $n$ )**

Contoh:

Hitung nilai rata-rata dari 5 nilai mahasiswa statistika berikut:

85          90          95          87          93

$$\bar{x} = \sum_{n=1}^5 \frac{x_i}{n} = \frac{85 + 90 + 95 + 87 + 93}{5} = 90$$

# RATA-RATA

Data yang dikelompokkan

$$\bar{x} = \frac{\sum fNt}{n}$$

$\bar{x}$  = rata-rata  
 $\Sigma$  = Jumlah  
f = frekuensi  
Nt = Nilai tengah

$$\bar{x} = \frac{\sum 1007.5}{15} = 67.17$$

Tabel distribusi frekuensi dikelompokkan

Interval	f	Nt	fNt
11-30	1	20.5	20.5
31-40	2	35.5	71
41-50	2	45.5	91
51-60	1	55.5	55.5
61-70	1	65.5	65.5
71-80	1	75.5	75.5
81-90	5	85.5	427.5
91-110	2	105	201
<b>Jumlah</b>	<b>15</b>		<b>1007.5</b>

# MEDIAN

- Mencari nilai tengah dari **data yang sudah diurut** yang akan membagi data dalam dua bagian.
- 50% data berada dibawah median, 50% data berada diatas median, Letak median adalah:

$$M_e = (n + 1) / 2$$

$M_e$  = Median

$n$  = Banyaknya pengamatan

# MEDIAN

Letak median untuk data tidak dikelompokkan

$$M_e = (n + 1) / 2$$

Contoh:

26	37	39	46	49	59	69	76	83	83	83	87	87	95	95
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

$$M_e = (15 + 1) / 2 = 8$$

26	37	39	46	49	59	69	76	83	83	83	87	87	95	95
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



# MEDIAN

Data yang dikelompokkan

$$M_e = M_e' + i \left( M_e'' - f_{kum} \right) / f$$

$M_e$  = median

$M_e'$  = tepi bawah kelas median

$i = p$  = interval kelas

$M_e''$  = posisi median =  $n/2$

$f_{kum}$  = frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas median

$f$  = frekuensi kelas median

# MEDIAN

Interval	f	Fkum < batas atas
21-30	1	1
31-40	2	3
41-50	2	5
51-60	1	6
61-70	1	7
71-80	1	8
81-90	5	13
91-100	2	15
Jumlah	15	

$$M_e = M_e' + i \left( M_e'' - f_{kum} \right) / f$$

Median terletak di:

$$\text{Posisi Median} = 15/2 = 7,5$$

$$M_e' = 60; \text{ interval kelas} = 10$$

$$F_{kum} = 6; \text{ Frekuensi kelas median} = 1$$

$$\text{Median} = 60,5 + 10(7,5-6)/1 = 75,5$$

# MODUS

Nilai yang paling sering muncul atau nilai yang frekuensinya paling tinggi.

Contoh :

Hasil test statistik mahasiswa

75, 60, 75, 60, 65, 75, 75, 80, 80, 90, 55, 75

Dari data tersebut data yang mempunyai frekuensi tertinggi adalah:

Modus = 75

# MODUS UNTUK GROUP DATA

$$Mo = Tb + p \left[ \frac{d}{d_1 + d_2} \right]$$

Mo = modus

Tb = tepi bawah kelas modus

p atau i = interval kelas

$d_1$  = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

$d_2$  = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

# MODUS UNTUK GROUP DATA

Interval	f	Fkum < batas atas
21-30	1	1
31-40	2	3
41-50	2	5
51-60	1	6
61-70	1	7
71-80	1	8
81-90	5	13
91-100	2	15
<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	

$$Mo = Tb + p \left[ \frac{d}{d_1 + d_2} \right]$$

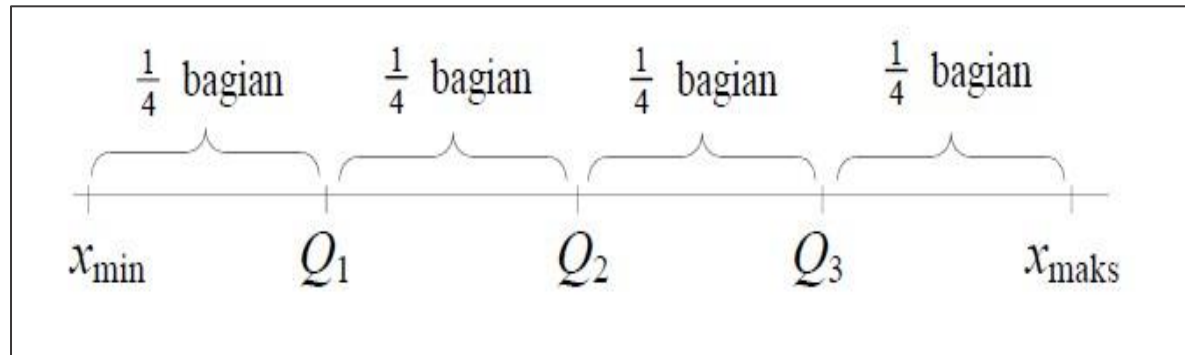
$$Mo = 80,5 + 10 (4/(4+3))$$

$$Mo = 80,5 + 5,7$$

$$Mo = 86,2$$

# KUARTIL

Median membagi data yang telah diurutkan menjadi dua bagian yang sama banyak. Kuartil membagi data yang telah diurutkan menjadi empat bagian yang sama banyak.



Dimana :

$x_{\min}$  = data terkecil

$x_{\max}$  = data terbesar

$Q_1$  = kuartil ke -1

$Q_2$  = kuartil ke -2 = Median

$Q_3$  = kuartil ke -3

# KUARTIL

Letak dari  $Q_i$  dirumuskan sebagai berikut :

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

$Q_i$  = kuartil ke  $i$

$n$  = banyak data

contoh :

Tentukan  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  dari data :

3, 4, 7, 8, 7, 4, 8, 4, 9, 10, 8, 3, 7, 12, 15.

Jawab :

Data yang telah diurutkan: 3, 3, 4, **4**, 4, 7, 7, **7**, 8, 8, 8, **9**, 10, 12, 15.

$Q_1$  terletak di  $= (1(15+1))/4 = 4$

$Q_1$  data keempat = 4

$Q_2$  terletak di  $= (2(15+1))/4 = 8$

$Q_2$  data kedelapan = 7

$Q_3$  terletak di  $= (3(15+1))/4 = 12$

$Q_3$  data kedua belas = 12

**TERIMA KASIH**