

# *Tendensi Sentral*

## ***Kompetensi:***

*Mahasiswa mampu menerapkan penggunaan ukuran tendensi sentral dalam menganalisis gejala ekonomi*





# Tendensi Sentral

- Ukuran pemusatan sebuah distribusi data
- Ukuran atau nilai tunggal yang mewakili keseluruhan data
- Jenisnya:
  - Mean (rata-rata)
  - Median (nilai tengah)
  - Mode (modus)



# Mean (rata-rata)

- Arithmetic Mean (data individual)

“X-bar”

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Rata-rata Sampel

“miu”

$$\mu = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_N}{N}$$

Rata-rata Populasi

Atau

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad \mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

- Arithmetic Mean (data berkelompok)

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

Atau

$$\bar{X} = \bar{X}_0 + \left( \frac{\sum Fd'}{n} \right) i$$



# Mean (rata-rata)

- Geometric Mean (data individual)

$$G = (X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \dots X_n)^{1/n}$$

atau

$$G = \text{Anti log} \frac{\sum \log X}{n}$$

- Geometric Mean (data berkelompok)

$$G = \text{Anti log} \frac{\sum F \log M}{n}$$



# Mean (rata-rata)

- Harmonic Mean (data individual)

$$H = \frac{n}{\sum \frac{1}{X}}$$

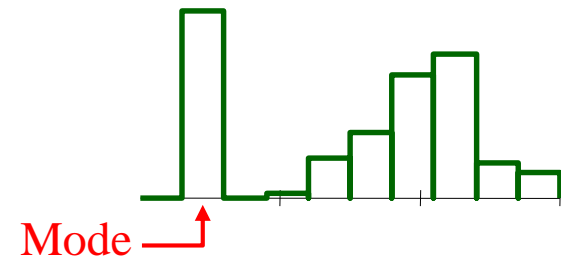
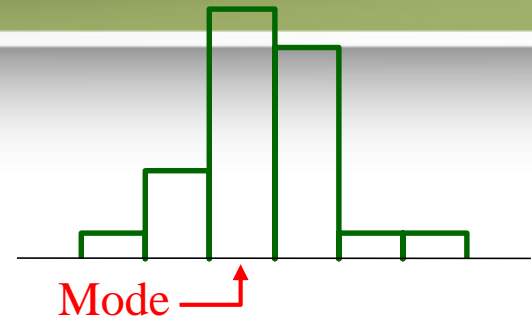
- Harmonic Mean (data berkelompok)

$$H = \frac{n}{\sum \frac{F}{M}}$$



# Mode (Modus)

- Nilai yang paling sering muncul
- Permasalahannya mungkin ada lebih dari satu modus
- Lebih tepat digunakan untuk data kualitatif (nominal)





# Modus

- Untuk data berkelompok

$$M_o = L_{M_o} + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) i$$

Di mana

$$d_1 = f_{M_o} - f_1$$

$$d_2 = f_{M_o} - f_2$$

## Keterangan:

$M_o$	=	mode yang akan dihitung
$f_1$	=	frekuensi dari kelas sebelum kelas yang mengandung mode
$f_2$	=	frekuensi dari kelas setelah kelas yang mengandung mode
$f_{M_o}$	=	Frekuensi kelas yang mengandung mode
$L_{M_o}$	=	batas bawah nyata kelas yang mengandung mode
$i$	=	luas kelas



# Median

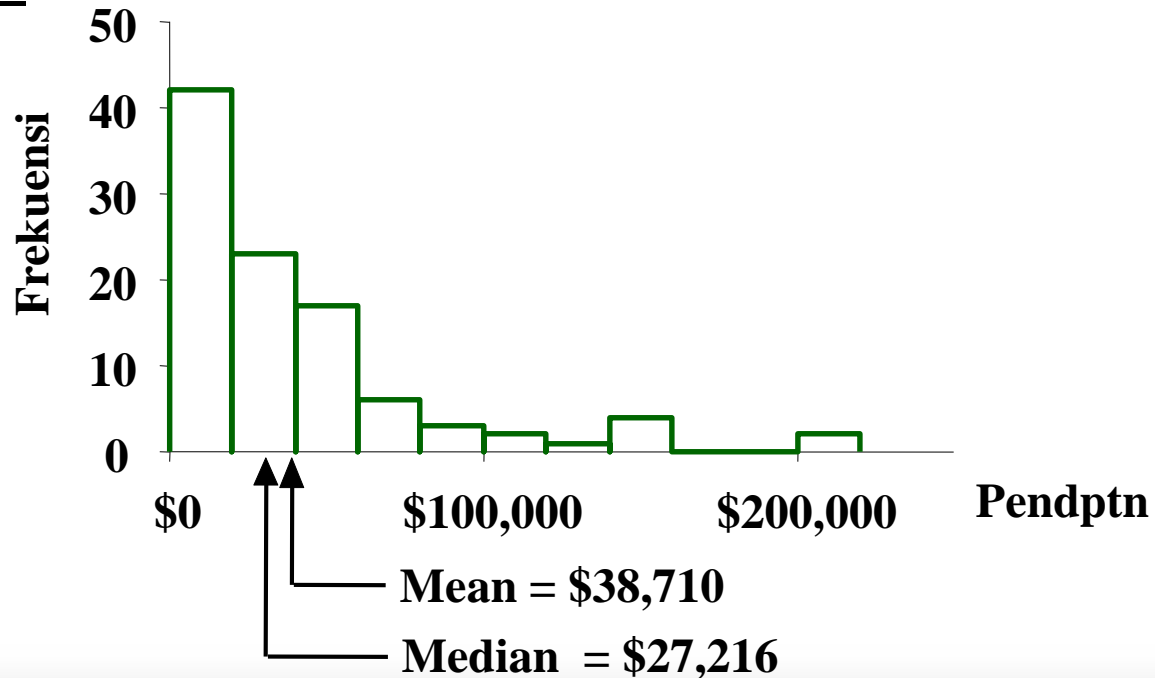
- Nilai yang ada di tengah-tengah sebuah distribusi data
  - Urutkan data yang ada
  - Tentukan nilai yang ada di tengah
  - **Median (9, 4, 5) = Median(4, 5, 9) = 5**
  - **Median (9, 4, 5, 7) = Median (4, 5, 7, 9) =  $\frac{5+7}{2} = 6$**
- Nilai yang berada pada urutan  $(1+n)/2$ 
  - Jika  $n=3$ , nilai yang ke  $(1+3)/2 = 2$
  - Jika  $n=4$ , nilai yang ke  $(1+4)/2 = 2,5$  (rata-rata dari nilai yang ke-2 dan ke-3)





# Median (lanjutan)

- Kurang sensitif terhadap nilai outlier jika dibandingkan dengan mean.
- Sangat tepat untuk data yang:
  - Memiliki outlier
  - Tidak normal





# Median (lanjutan)

- Untuk data berkelompok

$$Md = L_{Md} + \left( \frac{\frac{n}{2} - F_1}{F_{Md}} \right) i$$

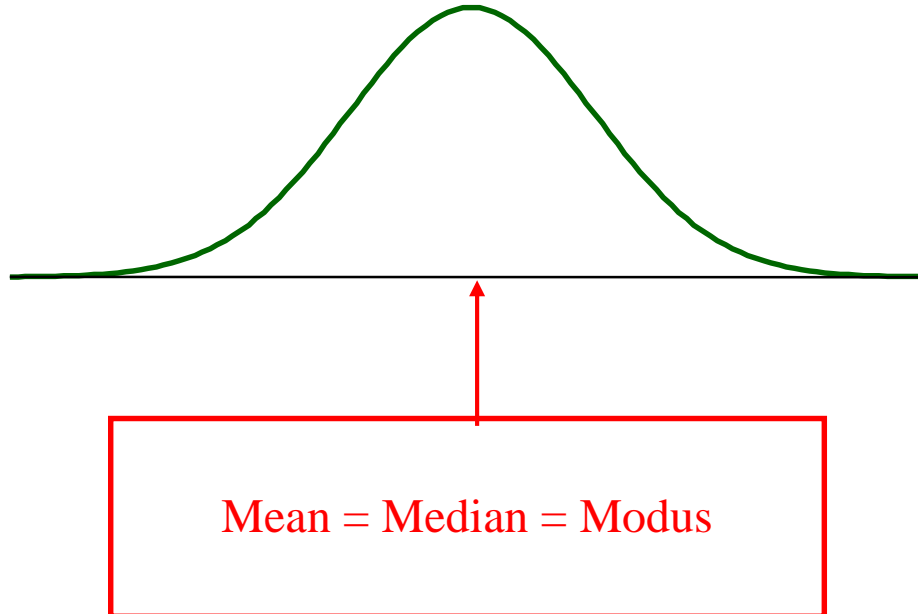
## Keterangan:

$Md$	=	Median
$L_{Md}$	=	Batas bawah nyata yang mengandung median
$n$	=	jumlah responden
$F_1$	=	Frekuensi kumulatif sebelum kelas yang mengandung median
$F_{Md}$	=	Frekuensi kelas yang mengandung median
$i$	=	Luas kelas (interval)



# Distribusi Normal

- Mean, median, and modus akan sama
  - Jika distribusi data mendekati distribusi normal

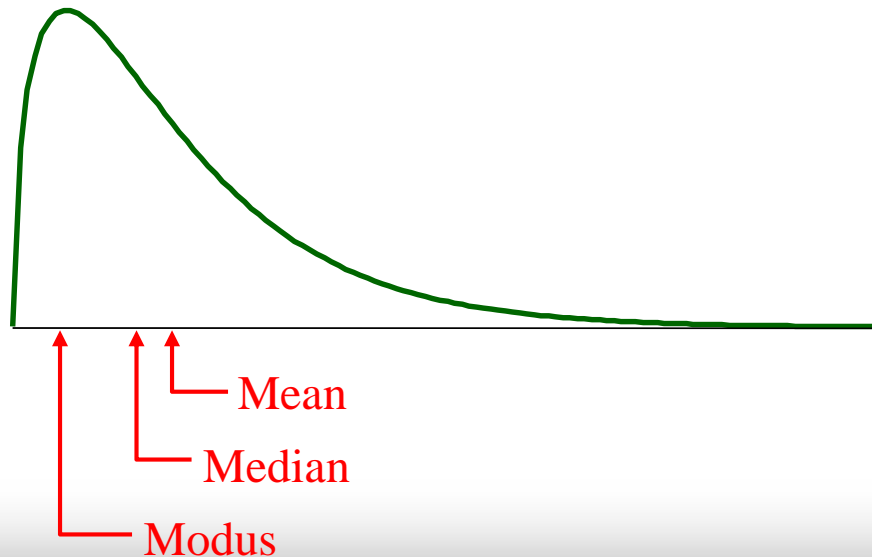




# Distribusi yang tak normal

- Mean, median, & modus **tidak akan sama**

- Nilai outlier akan lebih mempengaruhi mean daripada median
- Modus tidak akan ada di tengah





# Kapan digunakan?

- Mean (rata-rata)
  - Data bersifat kuantitatif
  - Data berdistribusi normal
  - Tidak ada data yang outlier
- Median
  - Tepat untuk data yang tidak normal
  - Ada data yang outlier
- Modus
  - Data bersifat kualitatif/kategori (data nominal).



# Yang mana?

- Mean digunakan untuk data kuantitatif
- Median digunakan untuk data kuantitatif dan data ordinal
- Modus dapat digunakan untuk data kuantitatif, ordinal dan nominal

	<u>Kuantitatif</u>	<u>Ordinal</u>	<u>Nominal</u>
<b>Mean</b>	<b>Yes</b>	-	-
<b>Median</b>	<b>Yes</b>	<b>Yes</b>	-
<b>Modus</b>	<b>Yes</b>	<b>Yes</b>	<b>Yes</b>



# Rata-rata tertimbang

- **Rata-rata biasa** memberikan bobot yang sama untuk setiap data

$$\bar{X} = \frac{1}{n} X_1 + \frac{1}{n} X_2 + \dots + \frac{1}{n} X_n$$

- **Rata-rata Tertimbang** memperhitungkan bobot masing-masing data

$$\bar{X} = w_1 X_1 + w_2 X_2 + \dots + w_n X_n$$

Atau

$$\bar{X} = \frac{\sum XW}{\sum W}$$

$W = \text{Weight (bobot)}$