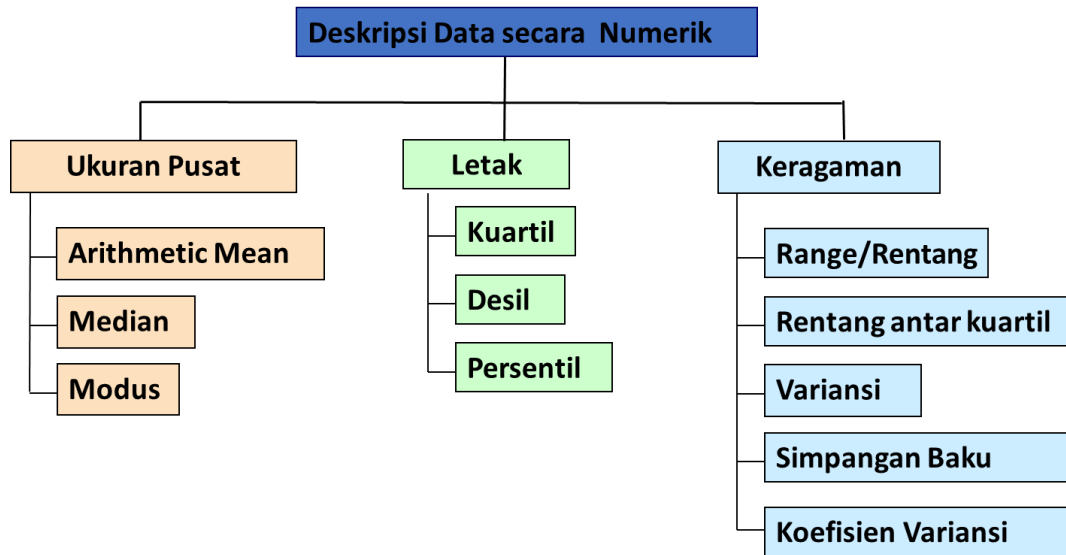


# LECTURE NOTES MINGGU 2

## UKURAN-UKURAN DALAM STATISTIKA

PROBABILITAS DAN STATISTIKA/III1A2

Riska Yanu Fa'rifah, S.Si., M.Si. (RYF)



### UKURAN PUSAT

#### 1. Mean (Rata-Rata Hitung)

- *Arithmetic mean* (seringkali hanya disebut mean) atau rata-rata hitung adalah salah satu ukuran pusat data. Untuk sampel ukuran  $n$ :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Ukuran Sampel
Nilai Observasi

- Seringkali dipakai sebagai ukuran untuk menentukan ukuran pusat.
- Dipengaruhi nilai ekstrim (outliers).

#### 2. Median

- Nilai tengah setelah data diurutkan dari kecil ke besar
- Membagi data dua sama banyak
- Tidak dipengaruhi nilai ekstrim

- Lokasi Median :

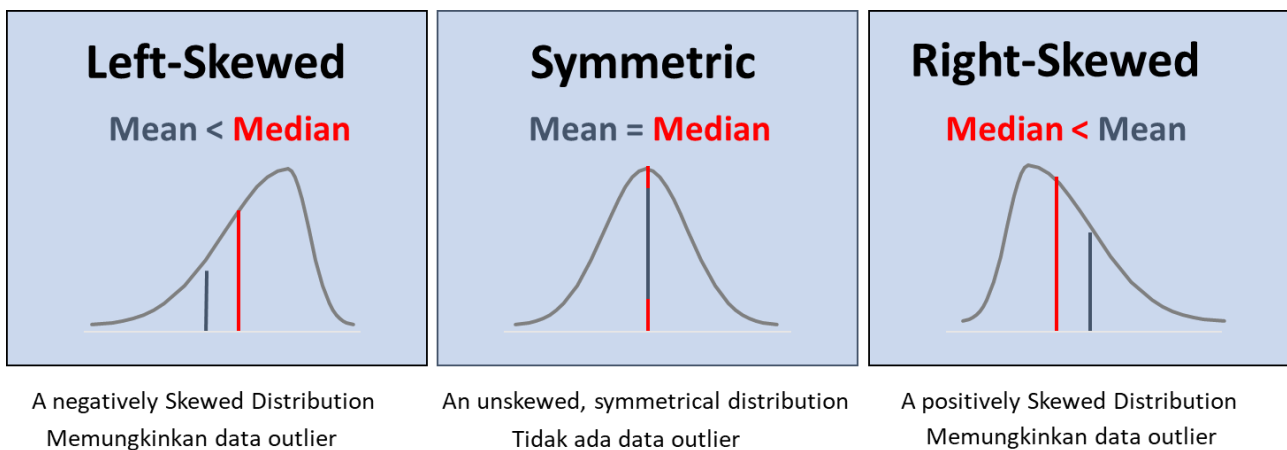
$$\text{Letak Median} = \frac{n+1}{2} \text{ setelah data diurutkan}$$

Jika jumlah data ganjil, maka median persis berada di tengah. Jika jumlah data genap, mediannya adalah rata-rata dari dua data yang letaknya berada di tengah.

### 3. Modus

- Salah satu ukuran pemusatan data.
- Nilai yang sering muncul.
- Tidak dipengaruhi nilai ekstrim.
- Selain digunakan untuk data numerik juga digunakan untuk data kategori.
- Mungkin saja suatu data tidak punya modus tapi mungkin juga punya beberapa modus.

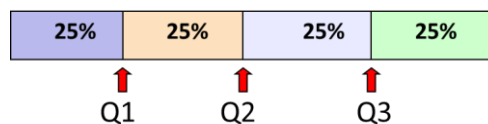
Berdasarkan mean, median, dan modus, kita dapat menentukan distribusi suatu data, yaitu :



## UKURAN LETAK

### 1. Kuartil

- Kuartil membagi data yang sudah diurutkan menjadi empat sama rata.



- Kuartil pertama,  $Q_1 = P_{25}$  (Persentil 25) merupakan nilai yang mencakup 25 % data pertama.
- $Q_2$  sama dengan median (mencakup setengah data pertama).
- $Q_3 = P_{75}$  mencakup 75% data pertama.

- Untuk menentukan nilai kuartil, harus dicari dulu lokasi/letak kuartil, yaitu

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

dengan  $n$  menyatakan banyaknya sampel.

## 2. Desil

Desil membagi data yang sudah diurutkan menjadi 10 bagian yang sama.

$$\text{Lokasi } D_i = \frac{i(n+1)}{10}$$

## 3. Persentil

Persentil membagi data yang sudah diurutkan menjadi 100 bagian yang sama.

$$\text{Lokasi } P_i = \frac{i(n+1)}{100}$$

## UKURAN KERAGAMAN

Ukuran keragaman memberikan informasi tentang penyebaran data (penyimpangan data dari ukuran pusatnya).

### 1. Range

- Ukuran keragaman yang sederhana
- Selisih antara data terbesar dan data yang terkecil:

$$\text{Range} = X_{\max} - X_{\min}$$

- Kerugian menggunakan range adalah mengabaikan distribusi data dan range sensitif terhadap nilai ekstrim.

### 2. Jangkauan Antar Kuartil (Interquartile Range)

Jangkauan antar kuartil (JAK) digunakan untuk mengurangi problem data yang ekstrim.

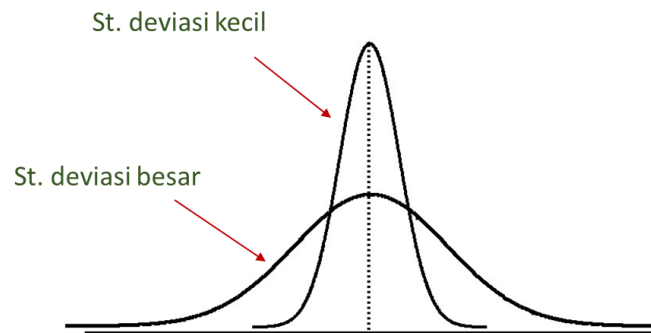
$$\text{Interquartile Range} = Q_3 - Q_1$$

### 3. Simpangan Baku (Deviasi Standar)

- Ukuran yang sering digunakan untuk menunjukkan ukuran keragaman data
- Akar dari variansi

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

- Menunjukkan penyimpangan data dari mean



#### 4. Variansi

Variansi adalah Rata-rata kuadrat penyimpangan data dari mean.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

dengan  $\bar{X}$  = mean,  $n$  = ukuran sampel, dan  $X_i$  = nilai data ke- $i$

#### 5. Koefisien Variansi

- Ukuran keragaman relatif
- Selalu dalam bentuk persentase (%)
- Menunjukkan variasi relatif terhadap mean
- Dapat digunakan untuk membandingkan dua atau lebih data yang berbeda

$$CV = \left( \frac{s}{\bar{X}} \right) \cdot 100\%$$

### DATA PENCILAN (OUTLIER)

Langkah-langkah mencari data outlier adalah :

1. Tentukan nilai Jangkauan Antar Kuartil (JAK), yaitu :

$$\text{Interquartile Range} = Q_3 - Q_1$$

2. Tentukan nilai pagar dalam, yaitu:

$$PD_1 = Q_1 - \frac{3}{2}JAK \quad \text{dan} \quad PD_2 = Q_3 + \frac{3}{2}JAK$$

3. Tentukan nilai pagar luar, yaitu:

$$PL_1 = Q_1 - 3.JAK \quad \text{dan} \quad PL_2 = Q_3 + 3.JAK$$

4. Apabila ada data yang terletak di antara PD1 dan PL1, atau terletak diantara PD2 dan PL2, maka data tersebut merupakan data pencilan/*outlier*.

#### REFERENSI

1. Ross, Sheldon.(2010), A first course in probability, 8th ed., Pearson Prentice Hall, United States of America.
2. Walpole, Ronald E., Myers, Raymond H., Myers, Sharon L. (2013), Essentials of Probability & Statistics for Engineers & Scientists, Pearson Education, United States of America.