



**UNIVERSITAS  
BUDI LUHUR**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

# **STATISTIK PROBABILITAS**

## **[ MI113 / 2 SKS ]**

Indah Puspasari, S.Kom., M.Kom.



## Pertemuan 04

# UKURAN DALAM STATISTIK

Part 2

# Tujuan Pembelajaran

- ☐ Mahasiswa dapat memahami dan menghitung ukuran variabilitas
- ☐ Mahasiswa dapat memahami dan menghitung *percentile*
- ☐ Mahasiswa dapat memahami dan menghitung *deviation*

# Topik Pembahasan

## ☐ **Ukuran Variabilitas**

- ☐ *Range*

- ☐ *Quartile*

- ☐ *Inter-Quartile Range*

## ☐ **Percentile**

## ☐ **Deviation**

- ☐ *Variance*

- ☐ *Standard Deviation*

# Ukuran Variabilitas

- ❑ Ukuran variabilitas atau ukuran penyebaran merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa jauh suatu data menyebar dari rata-rata, meliputi :
  - ❑ *Range*
  - ❑ *Quartile*
  - ❑ *Inter-Quartile Range*

# Ukuran Variabilitas

## □ *Range*

Selisih antara nilai data terbesar dan nilai data terkecil.

## □ Data Tunggal

$$R = x_{max} - x_{min}$$

Keterangan :

□  $R = range$

□  $x_{max} = data\ terbesar$

□  $x_{min} = data\ terkecil$

# Ukuran Variabilitas

## □ Contoh

*Midtest* statistik probabilitas yang telah dilaksanakan adalah 88, 93, 50, 42 dan 74. Maka tentukan *range*-nya!

$$\begin{aligned} R &= x_{max} - x_{min} \\ &= 93 - 42 \\ &= 51 \end{aligned}$$

# Ukuran Variabilitas

## □ Data Kelompok

$$R = Me x_{max} - Me x_{min}$$

Keterangan :

- $R = range$
- $Me x_{max} = median \text{ kelas terbesar}$
- $Me x_{min} = median \text{ kelas terkecil}$



# Ukuran Variabilitas

## □ Contoh

Tentukan range dari tabel dibawah ini!

Nilai	Frekuensi
41 - 60	5
61 - 80	7
81 - 100	11

$$\begin{aligned}
 Me x_{min} &= \frac{41 + 60}{2} \\
 &= 50,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Me x_{max} &= \frac{81 + 100}{2} \\
 &= 90,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= Me x_{max} - Me x_{min} \\
 &= 90,5 - 50,5 \\
 &= 40
 \end{aligned}$$

# Ukuran Variabilitas

## □ *Quartile*

Pembagian sejumlah data terurut menjadi sama jumlahnya untuk setiap bagian. Setiap bagiannya dipisahkan oleh :

### □ *Lower Quartile* ( $Q_1$ )

Angka tengah antara angka terkecil dan *median* kumpulan data, dikenal juga sebagai kuartil empiris yang lebih rendah karena 25% data berada di bawah titik ini.

$$Q_1 = \frac{1}{4}(n + 1)$$

# Ukuran Variabilitas

## ❑ *Middle Quartile ( $Q_2$ )*

*Median* kumpulan data, 50% data berada di bawah titik ini.

$$Q_2 = \frac{1}{2}(n + 1)$$

## ❑ *Upper Quartile ( $Q_3$ )*

Nilai tengah antara *median* dan nilai terbesar dari kumpulan data, dikenal juga sebagai kuartil empiris atas karena 75% data berada di bawah titik ini.

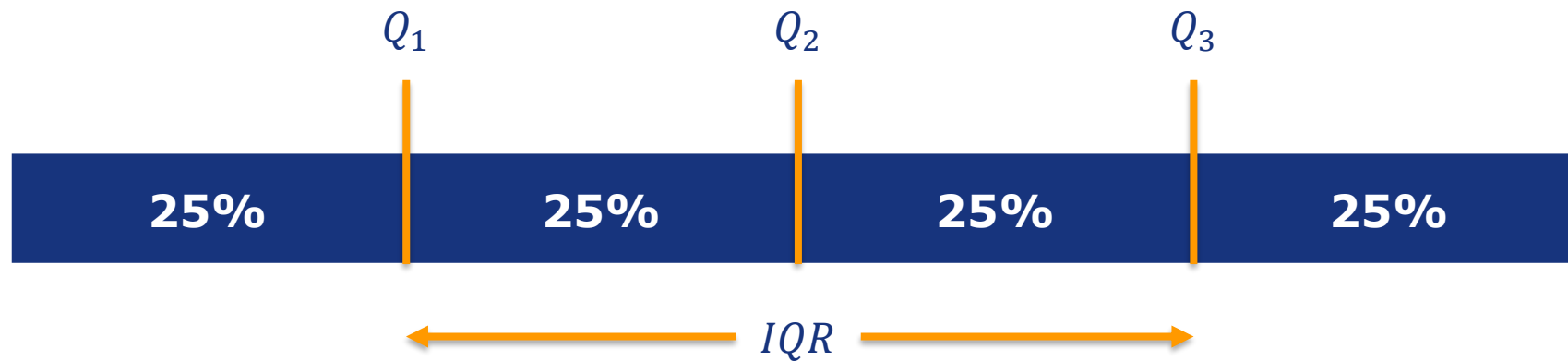
$$Q_3 = \frac{3}{4}(n + 1)$$

# Ukuran Variabilitas

## ❑ Inter-Quartile Range

Jarak antara *upper quartile* dan *lower quartile*.

$$IQR = Q_3 - Q_1$$



# Ukuran Variabilitas

## □ Contoh

Tentukan  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  dan  $IQR$  dari 74, 88, 93, 55, 41, 69, 59!

## □ Jawab

Urutan data : 41,  $Q_1$  55, 59,  $Q_2$  69, 74,  $Q_3$  88, 93

$$\begin{aligned} Q_1 &= \frac{1}{4}(7 + 1) \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \frac{3}{4}(7 + 1) \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \frac{1}{2}(7 + 1) \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} IQR &= 88 - 55 \\ &= 33 \end{aligned}$$

# Percentile

- ❑ Data dibagi menjadi 100 sama banyak, sehingga terdapat 99 buah nilai persentil.

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

Keterangan :

- ❑  $P_i$  = persentil data ke  $i$
- ❑  $i$  = bilangan bulat kurang dari 100 (1, 2, 3, ..., 99)
- ❑  $n$  = banyak data

# Percentile

## □ Contoh

Tentukan persentil ke 45 dari 74, 88, 93, 55, 41, 69, 59!

## □ Jawab

Urutan data : 41, 55, 59, 69, 74, 88, 93

$$\begin{aligned}P_{45} &= \frac{45(7 + 1)}{100} \\&= 3,6 \rightarrow \text{letak nilai} \\P_{45} &= x_3 + 0,6 (x_4 - x_3) \\&= 59 + 0,6 (69 - 59) \\&= 59 + 0,6 (10) \\&= 59 + 6 \\&= 65\end{aligned}$$

# *Deviation*

Perbedaan antara nilai observasi data penelitian dengan nilai rata-ratanya.



# Deviation

## □ Variance

Ukuran seberapa penting kumpulan data tersebar. Singkatnya, *variance* didefinisikan sebagai rata-rata jarak kuadrat dari setiap titik ke *mean*.

## □ Standard Deviation

Ukuran variabilitas (dispersi atau penyebaran) dari setiap set nilai numerik tentang rata-rata aritmatika mereka (rata-rata yang dilambangkan dengan  $\mu$ )

# Deviation

## □ Variance & Standart Deviation (Sample)

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

$$s = \sqrt{s^2}$$

Keterangan :

- $s^2 = \text{variance}$
- $x_i = \text{nilai } x \text{ ke } - i$
- $n = \text{ukuran sampel}$
- $s = \text{standard deviation}$

# Deviation

## □ Variance & Standart Deviation (Population)

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n - 1}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Keterangan :

- $\sigma^2 = \text{variance}$
- $x_i = \text{nilai } x \text{ ke } - i$
- $n = \text{ukuran sampel}$
- $\mu = \text{rata - rata}$
- $\sigma = \text{standard deviation}$



# TERIMA KASIH