



**UNIVERSITAS  
BUDI LUHUR**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

# **STATISTIK PROBABILITAS**

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

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

## Pertemuan 05

# **PERHITUNGAN *DEVIATION* (*VARIANCE* & *STANDARD DEVIATION*), KORELASI DAN REGRESI**

# Tujuan Pembelajaran

- ❑ Mahasiswa dapat memahami tentang menghitung *variance* dan *standard deviation*
- ❑ Mahasiswa dapat memahami tentang *korelasi* dan *regresi*

# Topik Pembahasan

## ☐ Perhitungan *Deviation*

- ☐ *Variance*

- ☐ *Standard Deviation*

## ☐ *Korelasi*

## ☐ *Regresi*

# ***Variance & Standard Deviation***

□ Ukuran seberapa jauh sebuah kumpulan bilangan tersebar.

□ *Sample Variance*

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

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

□ *Sample Standard Deviation*

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

# Variance & Standard Deviation

## □ Contoh

Tentukan *variance* dan *standard deviation* dari data sampel

3, 5, 7, 7, 38 !

## □ Jawab

### □ Hitung Mean

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \\ &= \frac{1}{5} (3 + 5 + 7 + 7 + 38) \\ &= \frac{60}{5} \\ &= 12\end{aligned}$$

# Variance & Standard Deviation

## □ Variance

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

$$s^2 = \frac{(3 - 12)^2 + (5 - 12)^2 + (7 - 12)^2 + (7 - 12)^2 + (38 - 12)^2}{(5 - 1)}$$

$$= \frac{(-9)^2 + (-7)^2 + (-5)^2 + (-5)^2 + (26)^2}{4}$$

$$= \frac{81 + 49 + 25 + 25 + 676}{4}$$

$$= \frac{856}{4}$$

$$= 214$$

# ***Variance & Standard Deviation***

## □ *Standard Deviation*

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{s^2} \\ &= \sqrt{214} \\ &= 14,6287\end{aligned}$$



# ***Variance & Standard Deviation***

## ☐ *Population Variance*

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

## ☐ *Standard Deviation*

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

# ***Variance & Standard Deviation***

## □ Keterangan

□  $\sigma^2$  = *population variance*

□  $\sigma$  = *standard deviation*

□  $n$  = *banyaknya data*

□  $f_i$  = *frekuensi terjadinya suatu pengamatan untuk data yang dikelompokkan*

□  $x_i$  = *titik tengah interval ke  $i$*

□  $\bar{x} = \sum_{i=1}^n f_i x_i$

# Variance & Standard Deviation

## □ Contoh

□ Tentukan *variance* dan *standard deviation* dari data populasi berikut!

USIA AKI MOBIL	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$
1,68 – 2,39	2	2,035	4,070
2,40 – 3,11	2	2,755	5,510
3,12 – 3,83	4	3,475	13,900
3,84 – 4,55	11	4,195	46,145
4,56 – 5,27	10	4,915	49,150
5,28 – 5,99	5	5,695	28,475
6,00 – 6,71	2	6,359	12,718

# Variance & Standard Deviation

□ Jawab

□ *Population Variance*

USIA AKI MOBIL	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$
1,68 – 2,39	2	2,035	4,070
2,40 – 3,11	2	2,755	5,510
3,12 – 3,83	4	3,475	13,900
3,84 – 4,55	11	4,195	46,145
4,56 – 5,27	10	4,915	49,150
5,28 – 5,99	5	5,695	28,475
6,00 – 6,71	2	6,359	12,718
-	36	-	159,968

$$\bar{x} = \frac{159,968}{36}$$

$$= 4,444$$

# Variance & Standard Deviation

USIA AKI MOBIL	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1,68 – 2,39	2	2,035	4,070	-2,409	5,803281	11,60656
2,40 – 3,11	2	2,755	5,510	-1,689	2,852721	5,705442
3,12 – 3,83	4	3,475	13,900	-0,969	0,938961	3,755844
3,84 – 4,55	11	4,195	46,145	-0,249	0,062001	0,682011
4,56 – 5,27	10	4,915	49,150	0,471	0,221841	2,21841
5,28 – 5,99	5	5,695	28,475	1,251	1,565001	7,825005
6,00 – 6,71	2	6,359	12,718	1,915	3,667225	7,33445
$\Sigma$	36		159,968			39,12772

# ***Variance & Standard Deviation***

□ *Population Variance*

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

$$= \frac{39,12772}{36}$$

$$= 1,08688$$

# ***Variance & Standard Deviation***

□ *Population Standard Population*

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

$$= \sqrt{39,12772}$$

$$= 6,25522$$

# Korelasi

## □ Koefisien Korelasi

□ **Korelasi** menunjukkan adanya hubungan suatu variabel dengan variabel yang lain, dengan sifat kuantitatif

□ **Koefisien Korelasi** adalah nilai yang menunjukkan kuat tidaknya korelasi

□ Nilai Koefisien Korelasi :  $-1 \leq r \leq 1$

□ Koefisien penentuan (*coefficient of determination*) ,  
menunjukkan besarnya sumbangan/kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat :

$$r^2$$



# Regresi

## □ Definisi

- Metode untuk menentukan hubungan suatu variabel dengan yang lainnya untuk melihat seberapa besar pengaruhnya.
- Merupakan rumus yang bisa digunakan untuk menganalisis data dari yang sederhana, sampai yang jumlahnya begitu banyak atau kompleks.



# TERIMA KASIH