

# Statistik Deskriptif

BUANA SUHURDIN PUTRA

© 2010

# Nilai – Nilai Sentral

BUANA SUHURDIN PUTRA, ST.

© 2010

## Nilai-Nilai Sentral

57

- Nilai-nilai sentral yang akan kita bahas adalah:
  - Nilai rata-rata (mean)
  - Nilai tengah (median)
  - Nilai berfrekuensi tertinggi (modus)

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

58

- Nilai rata-rata dapat dibagi menjadi 2 macam, yaitu:
  - Nilai rata-rata sebenarnya, nilai ini dihitung berdasarkan populasi
  - Nilai rata-rata perkiraan, nilai ini dihitung berdasarkan sampel
- Jika kita memiliki nilai variabel  $X$  dengan jumlah populasi  $N$  serta jumlah sampel  $n$ , maka:

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

59

- Nilai rata-rata sebenarnya:

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i = \frac{1}{N} (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N)$$

- Nilai rata-rata perkiraan:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \frac{1}{n} (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)$$

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

60

### Contoh:

- Diketahui suatu populasi dengan data sebagai berikut:  
 $X_1=10, X_2=100, X_3=80, X_4=50, X_5=30,$   
 $X_6=20, X_7=40, X_8=60, X_9=70, X_{10}=90$
- Hitung  $\mu$  dan  $\bar{X}$ , jika yang terpilih sebagai sampel adalah  $X_2, X_4, X_5, X_7, X_9$

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

61

### Jawab:

a.  $\mu = \frac{1}{10} (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10})$

$$\mu = \frac{1}{10} (10 + 100 + 80 + 50 + 30 + 20 + 40 + 60 + 70 + 90)$$

$$\mu = \frac{1}{10} 550 = \underline{\underline{55}}$$

b.  $\bar{X} = \frac{1}{5} (X_2 + X_4 + X_5 + X_7 + X_9)$

$$\bar{X} = \frac{1}{5} (100 + 50 + 30 + 40 + 70)$$

$$\bar{X} = \frac{1}{5} 290 = \underline{\underline{58}}$$

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

62

- Karena sebagian besar data yang diolah berasal dari data sampel, maka pembahasan selanjutnya berfokus pada nilai rata-rata perkiraan.
- Namun demikian, nilai rata-rata sebenarnya dapat dihitung dengan cara yang sama.

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

63

- Untuk data tak berkelompok yang berbentuk tabel distribusi frekuensi, nilai rata-rata dapat dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{f_1 X_1 + f_2 X_2 + f_3 X_3 + \dots + f_k X_k}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_k}$$

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

64

- Untuk data berkelompok yang berbentuk tabel distribusi frekuensi, nilai rata-rata dapat dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i M_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{f_1 M_1 + f_2 M_2 + f_3 M_3 + \dots + f_k M_k}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_k}$$

$M_i$  : nilai tengah kelompok

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

65

Contoh:

- Hitung nilai rata-rata dari data berikut:

Nilai	Jml. Mhs.
5	2
6	3
7	10
8	3
9	2

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

66

Jawab:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{(2)(5) + (3)(6) + (10)(7) + (3)(8) + (2)(9)}{2 + 3 + 10 + 3 + 2}$$
$$\bar{X} = \frac{10 + 18 + 70 + 24 + 18}{20} = \frac{140}{20} = 7$$

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

67

Contoh:

- Hitung nilai rata-rata dari data berikut:

Nilai	Jml. Mhs.
55 – 63	2
64 – 72	4
73 – 81	9
82 – 90	3
91 – 99	2

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

68

Jawab:

Nilai	$f_i$	$M_i$	$f_i \cdot M_i$
55 – 63	2	59	118
64 – 72	4	68	272
73 – 81	9	77	693
82 – 90	3	86	258
91 – 99	2	95	190
$\Sigma$	20		1531

BSP - 2010

## Nilai Rata-Rata

69

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i M_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$
$$\bar{X} = \frac{1531}{20} = \underline{\underline{76,55}}$$

BSP - 2010

## Nilai Tengah

70

- Nilai tengah adalah nilai yang berada di tengah data yang diurutkan dari terkecil hingga terbesar.
- Pada grafik, garis nilai median yang tegak lurus terhadap absis (sumbu X) akan membagi kurva data menjadi 2 bagian dengan luas kurva yang sama.
- Untuk data tak berkelompok kita dapat menentukan posisi nilai tengah sesuai jumlah data.
- Namun demikian terdapat perbedaan penanganan untuk jumlah data ganjil dan jumlah data genap.

BSP - 2010

## Nilai Tengah

71

- Untuk data berjumlah  $n$ , jika  $k$  adalah posisi urutan data, maka Nilai Tengah (Med):

- Jumlah data ganjil:

$$k = \frac{n+1}{2}$$

$$\text{Med} = X_k$$

- Jumlah data genap:

$$k = \frac{n}{2}$$

$$\text{Med} = \frac{1}{2}(X_k + X_{k+1})$$

BSP - 2010

## Nilai Tengah

72

- Pada data berkelompok, Nilai Tengah (Med):

$$\text{Med} = L_0 + c \left\{ \frac{n/2 - (\sum f_i)_0}{f_m} \right\}$$

$L_0$  : Nilai batas/tepi bawah kelas yang memuat nilai median (kelas median)

$(\sum f_i)_0$  : Frekuensi kumulatif dibawah kelas median

$f_m$  : Frekuensi kelas median

$c$  : Interval kelas median

BSP - 2010

## Nilai Berfrekuensi Tertinggi

73

- Modus (Mod) dari suatu kelompok nilai adalah nilai dari kelompok tersebut yang memiliki frekuensi tertinggi atau terbanyak.
- Suatu distribusi mungkin tidak memiliki modus. Jika memiliki satu modus disebut unimodal, memiliki dua modus disebut bimodal, lebih dari dua modus disebut multimodal.

BSP - 2010

## Nilai Berfrekuensi Tertinggi

74

- Untuk selanjutnya yang dibicarakan adalah data dengan unimodal.
- Pada data tak berkelompok, tidak perlu dilakukan perhitungan apapun. Kita cukup melihat data mana yang memiliki frekuensi tertinggi, atau dalam grafik nilai absis mana yang memiliki ordinat yang tertinggi.

BSP - 2010

## Nilai Berfrekuensi Tertinggi

75

- Pada data berkelompok, Modus (Mod):

$$\mathbf{Mod} = L_0 + c \left\{ \frac{(f_1)_0}{(f_1)_0 + (f_2)_0} \right\}$$

$L_0$  : Nilai batas/tepi bawah kelas yang memuat nilai modus (kelas modus)

$(f_1)_0$  : Selisih frek.kls. modus thd. kls. sebelumnya

$(f_2)_0$  : Selisih frek.kls. modus thd. kls. sesudahnya

$c$  : Interval kelas modus