

### III. UKURAN STATISTIK (Bagian I)

#### 1. PENDAHULUAN

Ukuran Statistik :

1. **Ukuran Pemusatan** (Bagaimana, di mana data berpusat? )

- Rata-Rata Hitung = Arithmetic Mean
- Modus
- Median
- Kuartil, Desil, Persentil

2. **Ukuran Penyebaran** (Bagaimana penyebaran data? )

- Ragam, Varians
- Simpangan Baku

Ukuran Statistik nantinya akan mencakup data :

1. Ungrouped Data (data yang belum dikelompokkan)
2. Grouped Data (data yang telah dikelompokkan) → Tabel Distribusi Frekuensi

Contoh Ungrouped Data :

Data Nilai Statistika 10 orang mahasiswa FILKOM-GD

78	62	34	57	89
67	55	75	73	56

Sumber: Data fiktif

Contoh Grouped Data

Tabel Nilai Statistika 10 orang mahasiswa FE-GD

Kelas	Frekuensi
Nilai < 40	15
$60 \leq \text{Nilai} \leq 80$	30
$40 \leq \text{Nilai} \leq 60$	30
Nilai > 80	25
Jumlah	100

Sumber: Data fiktif

## 1.1. Ukuran Pemusatan

### 1.1.1. Rata-Rata Hitung

Notasi :  $\mu$  : rata-rata hitung populasi

$\bar{x}$  : rata-rata hitung sampel

#### a. Rata-Rata Hitung untuk Ungrouped Data

Populasi

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

dan

Sampel

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$\mu$  : rata-rata hitung populasi

$N$  : ukuran Populasi

$\bar{x}$  : rata-rata hitung sampel

$n$  : ukuran Sampel

$x_i$  : data ke-i

#### Contoh 1 :

Misalkan diketahui Di kota A hanya terdapat 6 PTS, masing-masing tercatat mempunyai banyak mahasiswa sebagai berikut : 850, 1100, 1150, 1250, 750, 900

Berapakah rata-rata banyak mahasiswa PTS di kota A?

Rata-Rata Populasi atau Sampel ?

**Jawab:**

$N= 6$

$$\mu = \frac{850 + 1100 + 1150 + 1250 + 750 + 900}{6} = \frac{6000}{6} = 1000$$

#### Contoh 2 :

Setiap 12 jam sekali bagian QC pabrik minuman ringan memeriksa 6 kaleng contoh untuk diperiksa kadar gula sintetisnya (%). Berikut adalah data 6 kaleng minuman contoh yang diperiksa : 13.5 12.5 13 12 11.5 12.5

Jawab :

$$n=6$$

$$\bar{x} = \frac{13.5 + 1.5 + 13.0 + 12.0 + 11.5 + 12.5}{6} = \frac{75}{6} = 12.5 \%$$

### **b. Rata-Rata untuk Grouped Data**

Nilainya merupakan **pendekatan**.

Biasanya berhubungan dengan rata-rata hitung sampel

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad \text{sehingga :} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{n}$$

$\bar{x}$  : rata-rata hitung sampel

$n$  : ukuran Sampel

$f_i$  : frekuensi di kelas ke-i

$x_i$  : Titik Tengah Kelas ke-i

Tabel Usia 50 Karyawan PT Ukuran Th 2006

Kelas	Titik Tengah Kelas ( $x_i$ )	Frekuensi ( $f_i$ )	$f_i x_i$
16-23	19.5	10	195
24-31	27.5	17	467.5
32-39	35.5	7	248.5
40-47	43.5	10	435
48-55	51.5	3	154.5
56-63	59.5	3	178.5
Jumlah ( $\Sigma$ )		50	1679

Sumber : Data fiktif

$$\text{Jawab : } \bar{x} = \frac{1679}{50} = 33.58$$

Metode **Coding**

Metode ini untuk mempermudah perhitungan, dengan penyederhanaan angka

$$\bar{x} = M + i \left( \frac{\sum_{i=1}^n f_i u_i}{n} \right)$$

M : Titik Tengah Kelas yang diberi kode 0 ( $u_i=0$ )

$u_i$  : Kode

i (c) : Interval Kelas

Langkah :

1. Buat kolom, beri judul " $u_i$ "
2. Pilih salah satu kelas (sembarang), beri angka 0 pada kolom  $u_i$ , (biasanya dipilih kelas dengan frekuensi tertinggi)
3. Isi kolom  $U_i$  diatas 0 dengan -1, -2, -3, dst, dan dibawah 0 dengan angka 1, 2, 3, dst.
4. Buat kolom  $f_i * u_i$ , isi dengan hasil perkalian antara frekuensi kelas dengan kode

Tabel Usia 50 Karyawan PT Ukuran Th 2006

Kelas	Titik Tengah Kelas ( $x_j$ )	$u_i$	Frekuensi( $f_j$ )	$f_i u_i$
16-23	19.5	-1	10	-10
24-31	27.5	0	17	0
32-39	35.5	1	7	7
40-47	43.5	2	10	20
48-55	51.5	3	3	9
56-63	59.5	4	3	12
Jumlah ( $\Sigma$ )			50	38

Sumber : Data fiktif

$$n = 50$$

$$i = 24 - 16 = 8$$

$$\bar{x} = M + i \left( \frac{\sum_{i=1}^n f_i u_i}{n} \right)$$

$$27.5 + 8 \left( \frac{38}{50} \right) = 27.5 + 8 * 0.76 = 27.5 + 6.08 = 33.58$$

### 1.1.2. *Modus*

- Nilai yang paling sering muncul
- Nilai yang frekuensinya paling tinggi

#### a. Modus untuk Ungrouped Data

Contoh : Sumbangan PMI warga Depok  
Rp. 7500 8000 9000 8000 3000 5000 8000

Modus : Rp. 8000

Bisa terjadi data dengan beberapa modus (multi-modus)  
Bisa terjadi data tanpa modus

Contoh

1. Berat 5 orang bayi (bln): 3.6 3.5 2.9 3.1 3.0 (Tidak Ada Modus)

2. Umur Mahasiswa (th) : 19 18 19 18 23 21  
19 21 18 20 22 17

Modus : 18 dan 19

#### b. Modus untuk Grouped Data

Kelas Modus : Kelas di mana Modus berada  
Kelas dengan frekuensi tertinggi

Tepi Batas Bawah kelas ke-i =  $\frac{\text{Batas Bawah kelas ke-i} + \text{Batas Atas kelas ke (i-1)}}{2}$

Tepi Batas Atas kelas ke-i =  $\frac{\text{Batas Atas kelas ke-i} + \text{Batas Bawah kelas ke (i+1)}}{2}$

$$\text{Modus} = \text{TBB Kelas Modus} + i \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right)$$

di mana : TBB : Tepi Batas Bawah

$d_1$  : Beda Frekuensi Kelas Modus dengan Frekuensi Kelas sebelumnya

$d_2$  : Beda Frekuensi Kelas Modus dengan Frekuensi Kelas sesudahnya

$i$  : interval kelas

Kelas Modus = kelas dengan frekuensi paling tinggi

Tabel Usia 50 Karyawan PT Ukuran Th 2006

Kelas	Frekuensi (fi)
16-23	10
24-31	17
32-39	7
40-47	10
48-55	3
56-63	3
Jumlah ( $\Sigma$ )	50

Kelas Modus = kelas ke-2 = 24 - 31

$$\text{TBB Kelas Modus} = \frac{23 + 24}{2} = 23.5$$

$$i = 8$$

$$\text{frek. kelas Modus} = f_2 = 17$$

$$\text{frek. kelas sebelum kelas Modus} = f_1 = 10$$

$$\text{frek. kelas sesudah kelas Modus} = f_3 = 7$$

$$d_1 = 17 - 10 = 7$$

$$d_2 = 17 - 7 = 10$$

$$\text{Modus} = 23.5 + 8 \left( \frac{7}{7+10} \right) = 23.5 + 8 \left( \frac{7}{17} \right) = 23.5 + 8 (0.41176...) = 23.5 + 3.2941...$$

$$= 26.7941... \approx 27$$

(dilanjutkan ke Ukuran Statistik Bagian ke - 2)