

## LEMBAR KERJA MAHASISWA 2 (LKM 2)

### Petunjuk pengerjaan:

- Bacalah dengan seksama setiap uraian dari permasalahan yang disajikan dalam LKM berikut ini. Pikirkanlah kemungkinan penyelesaian-penyelesaiannya.
- Catatlah kemungkinan-kemungkinan penyelesaian dan hal-hal penting lainnya, baik yang sudah dimengerti ataupun yang belum dimengerti.
- Diskusikanlah hasil pemikiranmu dengan teman-temanmu, untuk mempertegas kebenaran penyelesaiannya atau untuk memperoleh kesamaan pemahaman dan pengertian terhadap masalah yang disajikan.

**Materi hari ini...**

### PENGUKURAN DATA

- Pengukuran Pemusatan Data
- Pengukuran Letak Data
- Pengukuran Penyebaran data

## PENGUKURAN DATA

### A. Pengukuran Pemusatan Data

#### 1. Mean/ Rata-rata

Rata-rata atau rerata yaitu jumlah seluruh data dibagi dengan banyaknya data.

Diketahui sekumpulan data  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  maka

#### Rerata data tunggal

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

#### Rerata data kelompok

$$\mu = \frac{\sum_{j=1}^n f_j \cdot x_j}{n}$$

Dimana :

$\mu$  = rerata data kelompok

$f_j$  = frekuensi dari data kelompok

$x_j$  = titik/ nilai tengah

#### Contoh 1 (Data Tunggal)

Diberikan nilai UTS mahasiswa pada mata kuliah statistika dasar sebagai berikut: 80, 80, 85, 85, 84, 87, 88, 87, 84, 85. Hitunglah reratanya!

Jawab:

$$n = 10$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$= \frac{80 + 80 + 85 + 85 + 84 + 87 + 88 + 87 + 84 + 85}{10} = \frac{845}{10} = 84,5$$

## Contoh 2 (Data Berkelompok)

Suatu data diperoleh dari nilai tes statistika dasar dari 40 mahasiswa sebagai berikut :

65	60	75	61	70	80	75	80
85	60	90	92	95	84	78	66
87	83	63	72	73	94	69	66
78	89	92	66	85	67	60	75
76	77	85	73	60	89	74	77

Hitunglah rata-rata dari data tersebut!

Penyelesaian:

- 1) Membuat table distribusi

✓ *Banyak kelas*

$$\begin{aligned} k &= 1 + 3,3 (\log n) \\ &= 1 + 3,3 (\log 40) \\ &= 1 + 3,3 (1,602) \\ &= 6,28 \end{aligned}$$

Maka banyak kelas 6 atau 7

✓ *Panjang interval*

$$\begin{aligned} R &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 60 \\ &= 35 \end{aligned}$$

$$I = \frac{R}{K} = \frac{35}{6} = 5,83$$

Jadi, panjang intervalnya 5 atau 6

✓ Titik tengah

$$x_1 = \frac{60 + 65}{2} = 62,5$$

$$x_4 = \frac{78 + 83}{2} = 80,5$$

$$x_2 = \frac{66 + 71}{2} = 68,5$$

$$x_5 = \frac{84 + 89}{2} = 86,5$$

$$x_3 = \frac{72 + 77}{2} = 74,5$$

$$x_6 = \frac{90 + 95}{2} = 92,5$$

Kelas	Interval	Frekuensi ( $f_j$ )	Titik tengah ( $x_j$ )	$f_j \cdot x_j$
1	60-65	7	62,5	437,5
2	66-71	6	68,5	411
3	72-77	10	74,5	745
4	78-83	5	80,5	402,5
5	84-89	7	86,5	605,5
6	90-95	5	92,5	462,5
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>		<b>3064</b>

2) Menentukan rerata

$$\mu = \frac{\sum_{j=1}^n f_j \cdot x_j}{n} = \frac{3064}{40} = 76,6$$

Jadi, rerata nilai Statistika Dasar pada kelas tersebut adalah 76,6

## 2. Median

Median merupakan nilai tengah dari sekumpulan data.

Pada data tunggal cara menentukan mediannya yaitu

- Urutkan data dari terkecil sampai yang terbesar.
- Tentukan Posisi median

$$p_{med} = \frac{n + 1}{2}$$

- Jika banyak datanya **ganjil** :  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  maka mediannya adalah **nilai** dari data ke-3 atau  $x_3$ .

- Jika banyak datanya **genap** :  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$  maka mediannya adalah

$$med = \frac{x_3 + x_4}{2}$$

Pada data berkelompok, untuk menentukan mediannya yaitu

$$Med = b + p \cdot \frac{\frac{1}{2} \cdot n - F}{f}$$

Dengan keterangan :

b = tepi batas bawah kelas median.

p = panjang interval kelas.

F = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f = frekuensi pada kelas median.

### Contoh 3 (Median Data Tunggal)

Diberikan nilai UTS mahasiswa pada mata kuliah statistika dasar sebagai berikut: 80, 80, 85, 85, 84, 87, 88, 87, 84, 85. Hitunglah mediannya!

Penyelesaian:

- Urutkan data

80, 80, 84, 84, 85, 85, 85, 87, 87, 88

- Menentukan posisi median

$$p_{med} = \frac{n + 1}{2} = \frac{10 + 1}{2} = 5,5$$

Maka posisinya terletak pada  $x_5$  dan  $x_6$  atau

80, 80, 84, 84, **85, 85**, 85, 87, 87, 88

Maka nilai median dari data diatas yaitu

$$med = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{85 + 85}{2} = 85$$

Jadi mediannya adalah 85.

### Contoh 4 (Median Data Berkelompok)

Lihat lagi contoh 2 nilai tes statistika dasar dari 40 mahasiswa.  
Hitunglah mediannya!

Penyelesaian:

Kelas	Interval	Tepi Batas Kelas	Frekuensi ( $f_j$ )	Frekuensi Kumulatif	Titik tengah ( $x_j$ )	$f_j \cdot x_j$
1	60-65	59,5 – 65,5	7	7	62,5	437,5
2	66-71	65,5 – 71,5	6	13	68,5	411
3	72-77	71,5 – 77,5	10	23	74,5	745
4	78-83	77,5 – 83,5	5	28	80,5	402,5
5	84-89	83,5 – 89,5	7	35	86,5	605,5
6	90-95	89,5 – 95,5	5	40	92,5	462,5
Jumlah			40			3064

Posisi median:

$$p_{med} = \frac{n + 1}{2} = \frac{40 + 1}{2} = 20,5$$

Untuk melihat posisi median perhatikan **frekuensi kumulatifnya**, berdasarkan hasil perhitungannya yaitu **20, 5** maka posisi mediannya berada pada **kelas ke – 3**, pada rentang **14 – 23**.

$$b = 71,5$$

$$p = 6$$

$$F = 13$$

$$f = 10$$

$$\text{Med} = b + p \cdot \frac{\frac{1}{2} \cdot n - F}{f}$$
$$\text{Med} = 71,5 + 6 \cdot \frac{\frac{1}{2} \cdot 40 - 13}{10}$$

$$\text{Med} = 71,5 + 6 \cdot \frac{7}{10} = 71,5 + 4,2$$
$$= 75,7$$

Jadi median nilai tes statistika dasar dari 40 mahasiswa adalah 75,7

### 3. Modus

Modus merupakan data yang paling sering muncul atau memiliki frekuensi tertinggi.

#### a. Data Tunggal

Untuk menentukan modus pada data tunggal hitunglah **frekuensi atau nilai yang paling sering muncul.**

#### Contoh 5 (Modus Data Tunggal)

Diberikan sekumpulan data 30, 25, 25, 17, 17, 30, 30, 15, 14. Maka modus dari data tersebut adalah 30.

#### b. Data Kelompok

Untuk mempermudah mengingat, rumus disederhanakan sebagai berikut:

$$Mo = b + p \cdot \frac{b_1}{b_1 + b_2}$$

Dengan :

b = tepi batas bawah pada kelas modus (kelas dengan frekuensi tertinggi)

p = panjang interval kelas

b<sub>1</sub> = selisih antara frekuensi modus dengan frekuensi sebelumnya

b<sub>2</sub> = selisih antara frekuensi modus dengan frekuensi sesudahnya

#### Contoh 6 (Modus Data Berkelompok)

Lihat lagi contoh 2 nilai tes statistika dasar dari 40 mahasiswa. Hitunglah modulusnya!

Kelas	Interval	Tepi Batas Kelas	Frekuensi ( $f_j$ )	Frekuensi Kumulatif	Titik tengah ( $x_j$ )	$f_j \cdot x_j$
1	60-65	59,5 – 65,5	7	7	62,5	437,5
2	66-71	65,5 – 71,5	6	13	68,5	411
3	72-77	71,5 – 77,5	10	23	74,5	745
4	78-83	77,5 – 83,5	5	28	80,5	402,5
5	84-89	83,5 – 89,5	7	35	86,5	605,5
6	90-95	89,5 – 95,5	5	40	92,5	462,5
Jumlah			40			3064

Dari tabel terlihat frekuensi tertinggi yaitu **10**, jadi posisi modus berada pada **kelas ke – 3**

$$b = 71,5$$

$$p = 6$$

$$b_1 = 10 - 6 = 4$$

$$b_2 = 10 - 5 = 5$$

$$Mo = b + p \cdot \frac{b_1}{b_1 + b_2}$$

$$Mo = 71,5 + 6 \cdot \frac{4}{4 + 5}$$

$$Mo = 71,5 + 6 \cdot \frac{4}{9}$$

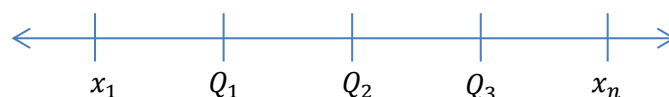
$$Mo = 71,5 + 2,667 = 74,167$$

Jadi modus nilai tes statistika dasar dari 40 mahasiswa adalah 74,167

## B. Pengukuran Letak Data

### 1. Kuartil

Kuartil membagi sederetan data terurut menjadi empat bagian yang sama. Terdapat tiga kuartil, yaitu kuartil pertama ( $Q_1$ ), kuartil kedua ( $Q_2$ ), dan kuartil ketiga ( $Q_3$ ).





### a. Data Tunggal

Menentukan posisi kuartil

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

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

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

### Contoh 7 (Kuartil Data Tunggal)

Diberikan nilai UTS mahasiswa pada mata kuliah statistika dasar sebagai berikut: 80, 80, 85, 85, 84, 87, 88, 87, 84, 85. Hitunglah kuartilnya!

Penyelesaian:

Urutkan data : 80, 80, 84, 84, 85, 85, 85, 87, 87, 88

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{Q_1} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{Q_2} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{Q_3}$

Posisi  $Q_1 = x_{\frac{1(n+1)}{4}} = x_{\frac{1(10+1)}{4}} = x_{2,75} \rightarrow$  nilainya terletak antara data ke -2 dan ke -3, maka

$$Q_1 = x_2 + 0,75 (x_3 - x_2)$$

$$Q_1 = 80 + 0,75 (84 - 80) = 80 + 3 = 83$$

Jadi, nilai dari kuartil 1 adalah 83

Posisi  $Q_2 = \frac{2(n+1)}{4} = \frac{2(10+1)}{4} = 5,5 \rightarrow$  nilainya terletak antara data ke -5 dan ke -6, maka

$$Q_2 = x_5 + 0,5 (x_6 - x_5) = 85 + 0,5(85 - 85) = 85$$

Jadi, nilai dari kuartil 2 adalah 85

Posisi  $Q_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{3(10+1)}{4} = 8,25 \rightarrow$  nilainya terletak antara data ke - 8 dan ke - 9, maka

$$Q_3 = x_8 + 0,25(x_9 - x_8) = 87 + 0,25(87 - 87) = 87$$

Jadi, nilai dari kuartil 3 adalah 87

## b. Data Kelompok

Untuk data kelompok yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, digunakan rumus sebagai berikut

$$Q_1 = b + p \cdot \frac{\frac{1}{4}n - F}{f}$$

$$Q_2 = b + p \cdot \frac{\frac{2}{4}n - F}{f}$$

$$Q_3 = b + p \cdot \frac{\frac{3}{4}n - F}{f}$$

b = tepi batas bawah kelas kuartil

p = panjang interval kelas

F = frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

f = frekuensi kelas kuartil

## Contoh 8 (Kuartil Data Berkelompok)

Lihat lagi contoh 2 nilai tes statistika dasar dari 40 mahasiswa. Hitunglah  $Q_1$  dan  $Q_3$ !

Penyelesaian:

Kelas	Interval	Tepi Batas Kelas	Frekuensi ( $f_j$ )	Frekuensi Kumulatif	Titik tengah ( $x_j$ )	$f_j \cdot x_j$
1	60-65	59,5 – 65,5	7	7	62,5	437,5
2	66-71	65,5 – 71,5	6	13	68,5	411
3	72-77	71,5 – 77,5	10	23	74,5	745
4	78-83	77,5 – 83,5	5	28	80,5	402,5
5	84-89	83,5 – 89,5	7	35	86,5	605,5
6	90-95	89,5 – 95,5	5	40	92,5	462,5
Jumlah			40			3064

➤ Kuartil 1

$$\text{Posisi } Q_1 = \frac{40}{4} = 10$$

Maka posisi kuartil 1 berdasarkan frekuensi kumulatifnya berada pada **kelas ke - 2**

$$b = 65,5$$

$$p = 6$$

$$F = 7$$

$$f = 6$$

$$Q_1 = b + p \cdot \frac{\frac{1}{4}n - F}{f}$$
$$Q_1 = 65,5 + 6 \cdot \frac{\frac{1}{4}40 - 7}{6}$$

$$Q_1 = 65,5 + 6 \cdot \frac{3}{6}$$

$$Q_1 = 65,5 + 6 \cdot \frac{3}{6}$$

$$Q_1 = 65,5 + 3 = 68,5$$

➤ Kuartil 3

$$\text{Posisi } Q_3 = \frac{3 \cdot 40}{4} = 30$$

Maka posisi kuartil 3 adalah pada **kelas ke - 5**

$$b = 83,5$$

$$p = 6$$

$$F = 28$$

$$f = 7$$

$$Q_3 = b + p \cdot \frac{\frac{3}{4}n - F}{f}$$
$$Q_3 = 83,5 + 6 \cdot \frac{\frac{3}{4}40 - 28}{7}$$

$$Q_3 = 83,5 + 6 \cdot \frac{2}{7}$$

$$Q_3 = 83,5 + 1,71 = 85,21$$

## 2. Desil

### a. Desil Data Tunggal

Kumpulan data yang dibagi menjadi sepuluh bagian yang sama, maka diperoleh sembilan pembagi dan tiap pembagi dinamakan desil. Desil 1, desil 2, ... , desil 9 dan untuk menyederhanakan disingkat dengan  $D_1$ ,  $D_2$ , ... ,  $D_9$ .

Untuk mendapatkan desil-desil digunakan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Susunlah data menurut urutan nilai
- 2) Tentukan letak desilnya
- 3) Hitung nilai desilnya

Letak desil ke-i dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

Letak  $D_i = \frac{x_{i(n+1)}}{10}$  dengan  $i = 1, 2, \dots, 9$ .

### Contoh 9 (Desil Data Tunggal)

Diberikan nilai UTS mahasiswa pada mata kuliah statistika dasar sebagai berikut: 80, 80, 85, 85, 84, 87, 88, 87, 84, 85. Hitunglah Desil ke – 3 dan Desil ke – 6!

Penyelesaian:

Urutkan data : 80, 80, 84, 84, 85, 85, 85, 87, 87, 88  
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{D_3}$  $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{D_6}$

➤ Letak  $D_3 = \frac{x_{3(10+1)}}{10} = \frac{x_{3(11)}}{10} = x_{3,3}$

Jadi, posisi  $D_3$  terletak diantara **data ke 3** dan **data ke 4**

$$\begin{aligned}\text{Maka nilai } D_3 &= x_3 + 0,3 (x_4 - x_3) \\ &= 84 + 0,3(84 - 84) \\ &= 84 + 0 = 84\end{aligned}$$

➤ Letak  $D_6 = \frac{x_{6(10+1)}}{10} = \frac{x_{6(11)}}{10} = x_{6,6}$

Jadi, posisi  $D_6$  terletak diantara **data ke – 6 ( $x_6$ )** dan **data ke – 7 ( $x_7$ )**

$$\begin{aligned}
 \text{Maka nilai } D_6 &= x_6 + 0,6 (x_7 - x_6) \\
 &= 85 + 0,3(85 - 85) \\
 &= 85 + 0 = 85
 \end{aligned}$$

### b. Desil Data Kelompok

Data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$D_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{10} \cdot n - F}{f}$$

b = tepi batas bawah kelas desil

p = panjang interval kelas

F = frekuensi kumulatif sebelum kelas desil

f = frekuensi kelas desil

### Contoh 10 (Desil Data Berkelompok)

Lihat lagi contoh 2 nilai tes statistika dasar dari 40 mahasiswa. Hitunglah  $D_3$  dan  $D_6$ !

Penyelesaian:

Kelas	Interval	Tbk	( $f_j$ )	Frekuensi Kumulatif	( $x_j$ )	$f_j \cdot x_j$
1	60-65	59,5 – 65,5	7	7	62,5	437,5
2	66-71	65,5 – 71,5	6	13	68,5	411
3	72-77	71,5 – 77,5	10	23	74,5	745
4	78-83	77,5 – 83,5	5	28	80,5	402,5
5	84-89	83,5 – 89,5	7	35	86,5	605,5
6	90-95	89,5 – 95,5	5	40	92,5	462,5
Jumlah			40			3064

$D_3$

$D_6$

✓ Posisi  $D_3 = x_{\frac{40 \cdot 3}{10}} = x_{12}$

Jadi, berdasarkan frekuensi kumulatifnya  $D_3$  terletak pada **kelas ke – 2**, maka

$$b = 65,5$$

$$p = 6$$

$$n = 40$$

$$F = 7$$

$$f = 6$$

$$D_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{10}n - F}{f}$$

$$D_3 = 65,5 + 6 \cdot \frac{\frac{3}{10}40 - 7}{6}$$

$$D_3 = 65,5 + 6 \cdot \frac{12 - 7}{6}$$

$$D_3 = 65,5 + 6 \cdot \frac{5}{6}$$

$$D_3 = 65,5 + 5 = 70,5$$

$$✓ \text{ Posisi } D_6 = \frac{x_{40 \cdot 6}}{10} = x_{24}$$

Jadi, berdasarkan frekuensi kumulatifnya  $D_6$  terletak pada **kelas ke - 4**, maka

$$b = 77,5$$

$$p = 6$$

$$n = 40$$

$$F = 23$$

$$f = 5$$

$$D_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{10}n - F}{f}$$

$$D_6 = 77,5 + 6 \cdot \frac{\frac{6}{10}40 - 23}{5}$$

$$D_6 = 77,5 + 6 \cdot \frac{24 - 23}{5}$$

$$D_6 = 77,5 + 6 \cdot \frac{1}{5}$$

$$D_6 = 77,5 + 1,2 = 78,7$$

### 3. Persentil

Kumpulan data yang dibagi menjadi seratus bagian yang sama, maka diperoleh sembilan puluh sembilan pembagi dinamakan persentil yaitu, persentil 1, persentil 2, ..., persentil 99. Dan untuk menyederhanakan

disingkat dengan  $P_1, P_2, \dots, P_{99}$ . Dan untuk mendapatkan persentil digunakan langkah sebagai berikut:

- Susunlah data menurut urutan nilainya
- Tentukan letak persentilnya
- Hitung nilai persentilnya

Letak persentil ke- $i$  dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Letak } P_i = x_{\frac{i(n+1)}{100}} \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, 99.$$

### Contoh 11 (Persentil Data Tunggal)

Diberikan nilai UTS mahasiswa pada mata kuliah statistika dasar sebagai berikut: 80, 80, 85, 85, 84, 87, 88, 87, 84, 85. Hitunglah Persentil ke – 30 dan Persentil ke – 65!

Penyelesaian:

Urutkan data : 80, 80, **84, 84**, 85, 85, **85, 87**, 87, 88  
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{P_{30}} \qquad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{P_{65}}$

$$\text{Posisi } P_{30} = x_{\frac{30(10+1)}{100}} = x_{\frac{30(11)}{100}} = x_{3,3}$$

Jadi, posisi  $P_{30}$  terletak diantara **data ke – 3** dan **data ke – 4**

$$\begin{aligned} \text{Maka nilai } P_{30} &= x_3 + 0,3 (x_4 - x_3) \\ &= 84 + 0,3(84 - 84) \\ &= 84 + 0 = 84 \end{aligned}$$

$$\text{Posisi } P_{65} = x_{\frac{65(10+1)}{100}} = x_{\frac{65(11)}{100}} = x_{7,15}$$

Jadi, posisi  $P_{65}$  terletak diantara **data ke – 7** dan **data ke – 8**

$$\begin{aligned} \text{Maka nilai } P_{65} &= x_7 + 0,15 (x_8 - x_7) \\ &= 85 + 0,15 (87 - 85) \\ &= 85 + 0,3 = 85,3 \end{aligned}$$

Untuk data berkelompok maka untuk menentukan persentilnya sebagai berikut :

$$P_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{100} \cdot n - F}{f}$$

b = tepi batas bawah kelas persentil

p = panjang interval kelas

F = frekuensi kumulatif sebelum kelas persentil

f = frekuensi kelas persentil

Dari sekumpulan data yang mempunyai  $P_{10}$  dan  $P_{90}$  dapat dihitung dengan jangkauan persentil (JP).

$$JP = P_{90} - P_{10}$$

### Contoh 12 (Persentil Data Berkelompok)

Lihat lagi contoh 2 nilai tes statistika dasar dari 40 mahasiswa. Hitunglah  $P_{30}$  dan  $P_{65}$ !

Penyelesaian:

Kelas	Interval	Tepi Batas Kelas	( $f_j$ )	FK	( $x_j$ )	$f_j \cdot x_j$
1	60-65	59,5 – 65,5	7	7	62,5	437,5
2	66-71	65,5 – 71,5	6	13	68,5	411
3	72-77	71,5 – 77,5	10	23	74,5	745
4	78-83	77,5 – 83,5	5	28	80,5	402,5
5	84-89	83,5 – 89,5	7	35	86,5	605,5
6	90-95	89,5 – 95,5	5	40	92,5	462,5
Jumlah			40			3064

$P_{30}$

$P_{65}$

- Posisi  $P_{30} = \frac{x_{40} \cdot 30}{100} = x_{12}$ , maka berdasarkan frekuensi kumulatifnya posisinya terletak pada **kelas ke – 2**

$$b = 65,5$$

$$p = 6$$

$$n = 40$$

$$F = 7$$

$$f = 6$$

$$P_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{100}n - F}{f} \text{ mk}$$



$$P_{30} = 65,5 + 6 \cdot \frac{\frac{30}{100} 40 - 7}{6}$$

$$P_{30} = 65,5 + 6 \cdot \frac{12 - 7}{6}$$

$$P_{30} = 65,5 + 6 \cdot \frac{5}{6}$$

$$P_{30} = 65,5 + 5 = 70,5$$

➤ Posisi  $P_{65} = \frac{x_{40 \cdot 65}}{100} = x_{26}$ , maka berdasarkan frekuensi kumulatif posisinya terletak pada **kelas ke – 4**

$$b = 77,5$$

$$p = 6$$

$$n = 40$$

$$F = 23$$

$$f = 5$$

$$P_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{100} n - F}{f}$$

$$P_{65} = 77,5 + 6 \cdot \frac{\frac{65}{100} 40 - 23}{5}$$

$$P_{65} = 77,5 + 6 \cdot \frac{26 - 23}{5}$$

$$P_{65} = 77,5 + 6 \cdot \frac{3}{5}$$

$$P_{65} = 77,5 + 3,6 = 82,1$$

## KEGIATAN 1

Diberikan sekumpulan data sebagai berikut: 18, 18, 10, 15, 14, 11, 15, 15, 17, 12, 15, 17. Hitunglah rerata, median, modus, Q1, Q3, D4, D6, P36, dan P75!

### Penyelesaian

a. Rerata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \\ &= \frac{\dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots}{12} = \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots\end{aligned}$$

b. Median 18, 18, 10, 15, 14, 11, 15, 15, 17, 12, 15, 17

Urutkan data : 10, ..., ..., 14, ..., ..., ..., 15, ..., ..., ..., ...

Posisi median :

$$p_{med} = \frac{n+1}{2} = \frac{\dots + \dots}{2} = \dots$$

median = ...

c. Modus

Mo = ...

d. Kuartil

Posisi  $Q_1 = x_{\frac{1(n+1)}{4}} = x_{\frac{1(12+1)}{4}} = \dots \rightarrow$  nilainya terletak antara data ke -3 dan ke -4, maka

$$\begin{aligned}Q_1 &= x_{\dots} + \dots (x_{\dots} - x_2) = \dots + \dots (\dots - \dots) \\ Q_1 &= \dots + \dots = \dots\end{aligned}$$

$Q_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{3(\dots+1)}{4} = \dots \rightarrow$  nilainya terletak antara data ke -9 dan ke -10, maka nilai

$$\begin{aligned}Q_3 &= x_{\dots} + \dots (x_{\dots} - x_9) = \dots + \dots (\dots - \dots) \\ Q_3 &= \dots + \dots = \dots\end{aligned}$$

e. Desil

Urutkan data :

$$\text{Posisi } D_4 = \frac{4(\dots+1)}{10} = \frac{\dots(\dots)}{10} = \dots$$

$$\begin{aligned}\text{Maka nilai } D_4 &= X_{\dots} + \dots (X_{\dots} - X_{\dots}) \\ &= \dots + \dots (\dots - \dots) \\ &= \dots + \dots = \dots\end{aligned}$$

$$\text{Posisi } D_6 = \frac{\dots(\dots+1)}{10} = \frac{\dots(\dots)}{10} = \dots$$

$$\begin{aligned}\text{Maka nilai } D_6 &= X_{\dots} + \dots (X_{\dots} - X_{\dots}) \\ &= \dots + \dots (\dots - \dots) \\ &= \dots + \dots = \dots\end{aligned}$$

f. Persentil

Urutkan data :

$$\text{Posisi } P_{36} = \frac{36(\dots+1)}{100} = \frac{\dots(\dots)}{100} = \dots$$

$$\begin{aligned}\text{Maka nilai } P_{36} &= X_{\dots} + \dots (X_{\dots} - X_{\dots}) \\ &= \dots + \dots (\dots - \dots) \\ &= \dots + \dots = \dots\end{aligned}$$

$$\text{Posisi } P_{75} = \frac{\dots(\dots+1)}{100} = \frac{\dots(\dots)}{100} = \dots$$

$$\begin{aligned}\text{Maka nilai } D_{75} &= X_{\dots} + \dots (X_{\dots} - X_{\dots}) \\ &= \dots + \dots (\dots - \dots) \\ &= \dots + \dots = \dots\end{aligned}$$

## KEGIATAN 2

Diketahui data tinggi mahasiswa sebagai berikut:

Tinggi badan (in)	frekuensi
60 - 62	5
63-65	18
66-68	42
69-71	27
72-74	8
	100

Hitunglah rerata, median, modus, Q1, Q3, D4, D7, P2A, dan P8B!

NB: Nilai A dan B diganti dengan 2 digit terakhir NPM masing-masing.

### Penyelesaian:

Buatlah table distribusi

Kelas	Interval	Tepi Batas Kelas	Frekuensi ( $f_j$ )	Frekuensi Kumulatif	Titik tengah ( $x_j$ )	$f_j \cdot x_j$
1	60-62	59,5 - 62,5	5	5	61	305
2	63-65	62,5 - 65,5	18	23	64	
3	66-68		42			
4	69-71		27			
5	72-74		8			
			100			

a. Rerata

$$\mu = \frac{\sum_{j=1}^n f_j \cdot x_j}{n} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

b. Median

$$p_{med} = \frac{n+1}{2} = \frac{\dots+1}{2} = \dots$$

Untuk melihat posisi median perhatikan frekuensi kumulatifnya, maka posisi mediannya berada pada **kelas ke – ...**, pada rentang ... - ...

$$b = \dots$$

$$p = \dots$$

$$F = \dots$$

$$f = \dots$$

$$\text{Med} = b + p \cdot \frac{\frac{1}{2} \cdot n - F}{f}$$

$$\text{Med} = \dots + \dots \cdot \frac{\frac{1}{2} \cdot \dots - \dots}{\dots}$$

$$\text{Med} = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

c. Modus

Dari table terlihat frekuensi tertinggi yaitu ... , jadi posisi modus berada pada kelas ke – ...

$$b = \dots$$

$$p = \dots$$

$$b_1 = \dots - \dots = \dots$$

$$b_2 = \dots - \dots = \dots$$

$$Mo = b + p \cdot \frac{b_1}{b_1 + b_2}$$

$$Mo = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots + \dots}$$

$$Mo = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$Mo = \dots + \dots = \dots$$

d. Kuartil

Kuartil 1

$$\text{Posisi } Q_1 = \frac{100}{4} = 25$$

Maka posisi kuartil 1 adalah pada kelas ke – ...

$$b = \dots$$

$$p = \dots$$

$$F = \dots$$

$$f = \dots$$

$$Q1 = b + p \cdot \frac{\frac{1}{4}n - F}{f}$$

$$Q1 = \dots + \dots \cdot \frac{\frac{1}{4}100 - \dots}{\dots}$$

$$Q1 = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$Q1 = \dots + \dots = \dots$$

Kuartil 3

$$\text{Posisi } Q_3 = \frac{3 \cdot 100}{4} = \dots$$

Maka posisi kuartil 3 adalah pada kelas ke – ....

$$b = \dots$$

$$p = \dots$$

$$F = \dots$$

$$f = \dots$$

$$Q3 = b + p \cdot \frac{\frac{3}{4}n - F}{f}$$

$$Q3 = \dots + \dots \cdot \frac{\frac{3}{4}100 - \dots}{\dots}$$

$$Q3 = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$Q3 = \dots + \dots = \dots$$

e. Desil

$$\text{Posisi } D_4 = \frac{100 \cdot 4}{10} = 40$$

$$b = \dots$$

$$p = \dots$$

$$n = \dots$$

$$F = \dots$$

$$f = \dots$$

$$D_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{10}n - F}{f}$$

$$D_4 = \dots + \dots \cdot \frac{\frac{4}{10}100 - \dots}{\dots}$$

$$D_4 = \dots + \dots \cdot \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$D_4 = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$D_4 = \dots + \dots = \dots$$

$$\text{Posisi } D_7 = \frac{100 \cdot 7}{10} = \dots$$

Maka desil ke - 7 berada pada kelas ke - ...

$$b = \dots$$

$$p = \dots$$

$$n = \dots$$

$$F = \dots$$

$$f = \dots$$

$$D_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{10}n - F}{f}$$

$$D_7 = \dots + \dots \cdot \frac{\frac{7}{10}100 - \dots}{\dots}$$

$$D_7 = \dots + \dots \cdot \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$D_7 = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$D_7 = \dots + \dots = \dots$$

#### f. Persentil

$$\text{Posisi } P_{\dots} = \frac{100 \cdot \dots}{100} = \dots, \text{ maka posisinya terletak pada kelas ke - ...}$$

$$b = \dots$$

$$p = \dots$$

$$n = \dots$$

$$F = \dots$$

$$f = \dots$$

$$P_{pi} = b + p \cdot \frac{\frac{i}{100}n - F}{f}$$

$$P_{...} = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{100} 100 - \dots$$

$$P_{...} = \dots + \dots \cdot \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$P_{...} = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$P_{...} = \dots + \dots = \dots$$

Posisi  $P_{...} = \frac{100 \cdot \dots}{100} = \dots$ , maka posisinya terletak pada kelas ke – ...

$$b = \dots$$

$$p = \dots$$

$$n = \dots$$

$$F = \dots$$

$$f = \dots$$

$$P_i = b + p \cdot \frac{\frac{i}{100} n - F}{f}$$

$$P_{...} = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{100} 100 - \dots$$

$$P_{...} = \dots + \dots \cdot \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$P_{...} = \dots + \dots \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$P_{...} = \dots + \dots = \dots$$

## TUGAS

Diberikan data nilai statistika dasar mahasiswa sebagai berikut.

Rentang nilai	frekuensi
50-54	1
55-59	2
60-64	11
65-69	10
70-74	12
75-79	21
80-84	6
85-89	9
90-94	4
95-99	4
Jumlah	80

Hitunglah rerata, median, modus,  $Q_1$ ,  $Q_3$ ,  $D_5$ ,  $D_7$ ,  $P_{25}$ , dan  $P_{84}$ !