

## Kegiatan Belajar 2

# Ukuran Letak

### 1. Kuartil

#### 1.1 Kuartil data Tersebar

Kuartil merupakan suatu nilai yang membagi 4 bagian yang sama banyak terhadap seluruh data yang telah diurutkan dari nilai terkecil hingga data terbesar. Secara umum, kuartil dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Letak } K_i = \text{data ke } \frac{i}{4}(n + 1), i = 1, 2, 3$$

Contoh:

Diketahui sekumpulan data : 5, 3, 4, 5, 2, 4, 6, 5, 7, 7

Tentukan nilai  $K_1, K_2$  dan  $K_3$  !

Penyelesaian:

Dari data tersebut, data harus diurutkan terlebih dahulu: 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 7

Jumlah data tersebut  $n = 10$  ,maka

➤ Letak  $K_1 = \text{data ke } \frac{1}{4}(10 + 1) = \text{data ke } 2,75$

Artinya, nilai  $K_1$  terletak antara data ke-2 dan data ke-3.

$$\begin{aligned} K_1 &= \text{nilai data ke-2} + 0,75 (\text{nilai data ke-3} - \text{nilai data ke-2}) \\ &= 3 + 0,75 (4 - 3) = 3 + 0,75 (1) \\ &= 3,75 \end{aligned}$$

➤ Letak  $K_2 = \text{data ke } \frac{2}{4}(10 + 1) = \text{data ke } 5,5$

Artinya, nilai  $K_2$  terletak antara data ke-5 dan data ke-6.

$$\begin{aligned} K_2 &= \text{nilai data ke-5} + 0,5 (\text{nilai data ke-6} - \text{nilai data ke-5}) \\ &= 5 + 0,5 (5 - 5) = 5 + 0 \\ &= 5 \end{aligned}$$

➤ Letak  $K_3 = \text{data ke } \frac{3}{4}(10 + 1) = \text{data ke } 8,25$

Artinya, nilai  $K_3$  terletak antara data ke-8 dan data ke-9

$$\begin{aligned} K_3 &= \text{nilai data ke-8} + 0,25 (\text{nilai data ke-9} - \text{nilai data ke-8}) \\ &= 6 + 0,25 (7 - 6) = 6 + 0,25 \end{aligned}$$

= 6,25

Jadi, nilai  $K_1 = 3,75$ ,  $K_2 = 5$  dan  $K_3 = 6,25$

## 1.2 Kuartil data kelompok

Secara umum, kuartil data berkelompok dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$K_i = Bb_{K_i} + p \left( \frac{\frac{i}{4}n - F_{K_i}}{f_{K_i}} \right), \quad i = 1,2,3$$

Dengan:  $Bb_{K_i}$  = Batas bawah kelas interval yang mengandung  $K_i$

$p$  = Panjang Kelas Interval

$n$  = Banyak data

$F_{K_i}$  = Frekuensi kumulatif sebelum kelas interval  $K_i$

$f_{K_i}$  = Frekuensi kelas interval yang mengandung  $K_i$

Contoh:

Berikut ini terlampir data berkelompok yang terdistribusi, hitunglah nilai  $K_1$ ,  $K_2$  dan  $K_3$

No	Kelas Interval	$f$
1	50-54	3
2	55-59	4
3	60-64	7
4	65-69	8
5	70-74	10
6	75-79	14
7	80-84	11
8	85-89	9
9	90-94	5
10	95-99	4
	Jumlah	75

Penyelesaian:

No	Kelas Interval	$f_i$	$F_i$
1	50-54	3	3
2	55-59	4	7
3	60-64	7	14
4	65-69	8	22
5	70-74	10	32
6	75-79	14	46
7	80-84	11	57
8	85-89	9	66
9	90-94	5	71
10	95-99	4	75
	Jumlah	75	

- Letak  $K_1 = \text{data ke } \frac{1}{4}(75 + 1) = \text{data ke } 19$   
 Sehingga  $K_1$  terletak pada kelas interval ke-4. Dari letak  $K_1$  maka diketahui

$$Bb_{K_1} = 65 - 0,5 = 64,5 ; p = 5 ; F_{K_1} = 14 ; \text{ dan } f_{K_1} = 8.$$

Jadi,

$$\begin{aligned} K_1 &= Bb_{K_1} + p \left( \frac{\frac{1}{4}n - F_{K_1}}{f_{K_1}} \right) = 64,5 + 5 \left( \frac{\frac{1}{4}75 - 14}{8} \right) \\ &= 64,5 + 5 \left( \frac{18,75 - 14}{8} \right) = 64,5 + 5 \left( \frac{4,75}{8} \right) = 64,5 + 2,96 = 67,46 \end{aligned}$$

- Letak  $K_2 = \text{data ke } \frac{2}{4}(75 + 1) = \text{data ke } 38$   
 Sehingga  $K_2$  terletak pada kelas interval ke-6. Dari letak  $K_2$  maka diketahui:

$$Bb_{K_2} = 75 - 0,5 = 74,5 ; p = 5 ; F_{K_2} = 32 ; \text{ dan } f_{K_2} = 14.$$

Jadi,

$$\begin{aligned} K_2 &= Bb_{K_2} + p \left( \frac{\frac{2}{4}n - F_{K_2}}{f_{K_2}} \right) = 74,5 + 5 \left( \frac{\frac{2}{4}75 - 32}{14} \right) \\ &= 74,5 + 5 \left( \frac{37,5 - 32}{14} \right) = 74,5 + 5 \left( \frac{5,5}{14} \right) = 74,5 + 1,96 = 76,46 \end{aligned}$$

- Letak  $K_3 = \text{data ke } \frac{3}{4}(75 + 1) = \text{data ke } 57$   
 Sehingga  $K_3$  terletak pada kelas interval ke-8. Dari letak  $K_3$  maka diketahui:

$$Bb_{K_3} = 85 - 0,5 = 84,5 ; p = 5 ; F_{K_3} = 57 ; \text{ dan } f_{K_3} = 9.$$

Jadi,

$$\begin{aligned} K_3 &= Bb_{K_3} + p \left( \frac{\frac{3}{4}n - F_{K_3}}{f_{K_3}} \right) = 84,5 + 5 \left( \frac{\frac{3}{4}75 - 57}{9} \right) \\ &= 84,5 + 5 \left( \frac{56,25 - 57}{9} \right) = 84,5 + 5 \left( \frac{-0,75}{9} \right) = 84,5 + (-0,41) = 84,09 \end{aligned}$$

## 2. Desil

### 2.1 Desil Data Tersebar

Desil merupakan suatu nilai yang membagi 10 bagian yang sama banyak terhadap seluruh data yang telah diurutkan dari nilai terkecil hingga data terbesar. Oleh karena itu, pembagian yg dibagi menjadi 10 bagian maka setiap bagiannya dikatakan “persepuluhan”. Pada “Desil” ( $D_i$ ) akan terdapat  $D_1, D_2, D_3, \dots, D_9$ .

Secara umum, desil dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Letak } D_i = \text{data ke } \frac{i}{10}(n + 1), i = 1, 2, 3, \dots, 9.$$

Contoh:

Tentukan nilai  $D_8$  dari sekumpulan data dengan data tersebar adalah:

8, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 32, 34, 34, 38, 42, 46

Penyelesaian:

Diketahui :  $n = 20$ , sehingga Letak  $D_8 = \text{data ke } \frac{8}{10}(20 + 1) = \text{data ke } 16,$

$$\begin{aligned} D_8 &= \text{data ke } 16 + 0,8(\text{data ke } 17 - \text{data ke } 16) \\ &= 34 + 0,8(34 - 34) = 34 + 0,8(0) = 34 + 0 = 34 \end{aligned}$$

### 1.2. Desil Data Berkelompok

Secara umum, desil data berkelompok dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i = Bb_{D_i} + p \left( \frac{\frac{i}{10}n - F_{D_i}}{f_{D_i}} \right), i = 1, 2, 3, 4, \dots, 9.$$

Dengan:  $Bb_{D_i}$  = Batas bawah kelas interval yang mengandung  $D_i$

$p$  = Panjang Kelas Interval

$n$  = Banyak data

$F_{D_i}$  = Frekuensi kumulatif sebelum kelas interval  $D_i$

$f_{D_i}$  = Frekuensi kelas interval yang mengandung  $D_i$

Contoh

Tentukanlah nilai  $D_3$  dan  $D_7$  dari data berkelompok yang terdistribusi dibawah ini

No	Kelas Interval	$f$
1	50-54	3
2	55-59	4
3	60-64	7
4	65-69	8
5	70-74	10
6	75-79	14
7	80-84	11
8	85-89	9
9	90-94	5
10	95-99	4
	Jumlah	75

Penyelesaian:

No	Kelas Interval	$f_i$	$F_i$
1	50-54	3	3
2	55-59	4	7
3	60-64	7	14
4	65-69	8	22
5	70-74	10	32
6	75-79	14	46
7	80-84	11	57
8	85-89	9	66
9	90-94	5	71
10	95-99	4	75
	Jumlah	75	

- Letak  $D_3 = \text{data ke } \frac{3}{10}(75 + 1) = \text{data ke } 22,8$   
 Sehingga  $D_3$  terletak pada kelas interval ke-5. Dari letak  $D_3$  maka diketahui

$$Bb_{D_3} = 70 - 0,5 = 69,5 ; p = 5 ; F_{D_3} = 22 ; \text{ dan } f_{D_3} = 10.$$

Jadi,

$$\begin{aligned} D_3 &= Bb_{D_3} + p \left( \frac{\frac{3}{10}n - F_{D_3}}{f_{D_3}} \right) = 69,5 + 5 \left( \frac{\frac{3}{10} \cdot 75 - 22}{10} \right) \\ &= 69,5 + 5 \left( \frac{22,5 - 22}{10} \right) = 69,5 + 5 \left( \frac{0,5}{10} \right) = 69,5 + 0,25 = 69,75 \end{aligned}$$

- Letak  $D_7 = \text{data ke } \frac{7}{10}(75 + 1) = \text{data ke } 53,2$   
 Sehingga  $D_7$  terletak pada kelas interval ke-7. Dari letak  $D_7$  maka diketahui

$$Bb_7 = 80 - 0,5 = 79,5 ; p = 5 ; F_{D_7} = 46 ; \text{ dan } f_{D_7} = 11.$$

Jadi,

$$\begin{aligned} D_7 &= Bb_{D_7} + p \left( \frac{\frac{7}{10}n - F_{D_7}}{f_{D_7}} \right) = 79,5 + 5 \left( \frac{\frac{3}{10} \cdot 75 - 46}{10} \right) \\ &= 79,5 + 5 \left( \frac{79,5 - 46}{11} \right) = 79,5 + 5 \left( \frac{33,5}{11} \right) = 79,5 + 15,22 = 94,72 \end{aligned}$$

### 3. Persentil

#### 3.1 Persentil Data Tersebar

Persentil merupakan suatu nilai yang membagi 100 bagian yang sama banyak terhadap seluruh data yang telah diurutkan dari nilai terkecil hingga data terbesar. Oleh karena itu, pembagian yang dibagi menjadi 100 bagian maka setiap bagiannya dikatakan "perseratusan". Pada "Persentil" ( $P_i$ ) akan terdapat  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{99}$ .

Secara umum, desil dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Letak } P_i = \text{data ke } \frac{i}{100}(n + 1), i = 1, 2, 3, \dots, 99.$$

Contoh:

Tentukan nilai  $P_{88}$  dari sekumpulan data dengan data tersebar adalah:

8, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 32, 34, 34, 38, 42, 46

Penyelesaian:

Diketahui :  $n = 20$ , sehingga Letak  $P_{88} = \text{data ke } \frac{88}{100}(20 + 1) = \text{data ke } 18,48$

$$D_8 = \text{data ke } 18 + 0,48(\text{data ke } 19 - \text{data ke } 18)$$

$$= 38 + 0,48(42 - 38) = 38 + 0,48(4) = 38 + 1,92 = 39,92$$

#### 3.2 Persentil Data Berkelompok

Secara umum, persentil data berkelompok dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P_i = Bb_{P_i} + p \left( \frac{\frac{i}{100}n - F_{P_i}}{f_{P_i}} \right), \quad i = 1, 2, 3, 4, \dots, 99$$

Contoh:

Tentukanlah nilai  $P_{56}$  dan  $P_{67}$  dari data berkelompok yang terdistribusi dibawah ini

No	Kelas Interval	$f$
1	21-28	4
2	29-36	5
3	37-44	8
4	45-52	9
5	53-60	11
6	61-68	15
7	69-76	12
8	77-84	10
9	85-92	6
10	93-100	5
	Jumlah	85

Penyelesaian:

No	Kelas Interval	$f_i$	$F_i$
1	21-28	4	4
2	29-36	5	9
3	37-44	8	17
4	45-52	9	26
5	53-60	11	37
6	61-68	15	52
7	69-76	12	64
8	77-84	10	74
9	85-92	6	80
10	93-100	5	85
	Jumlah	85	

- Letak  $P_{56} = \text{data ke } \frac{56}{100}(85 + 1) = \text{data ke } 48,16$   
 Sehingga  $P_{56}$  terletak pada kelas interval ke-6. Dari letak  $D_3$  maka diketahui

$$Bb_{P_{56}} = 61 - 0,5 = 60,5 ; p = 8 ; F_{P_{56}} = 37 ; \text{ dan } f_{P_{56}} = 15.$$

Jadi,

$$\begin{aligned} P_{56} &= Bb_{P_{56}} + p \left( \frac{\frac{56}{100}n - F_{P_{56}}}{f_{P_{56}}} \right) = 60,5 + 5 \left( \frac{\frac{56}{100} \cdot 85 - 37}{15} \right) \\ &= 60,5 + 5 \left( \frac{47,6 - 37}{15} \right) = 60,5 + 5 \left( \frac{10,6}{15} \right) = 60,5 + 3,53 = 64,03 \end{aligned}$$

- Letak  $P_{67} = \text{data ke } \frac{67}{100}(85 + 1) = \text{data ke } 57,62$   
 Sehingga  $P_{67}$  terletak pada kelas interval ke-7. Dari letak  $P_{67}$  maka diketahui

$$Bb_{P_{67}} = 69 - 0,5 = 68,5 ; p = 8 ; F_{P_{67}} = 52 ; \text{ dan } f_{P_{67}} = 12.$$

Jadi,

$$\begin{aligned} P_{67} &= Bb_{P_{67}} + p \left( \frac{\frac{67}{100}n - F_{67}}{f_{P_{67}}} \right) = 68,5 + 5 \left( \frac{\frac{67}{100} \cdot 85 - 52}{12} \right) \\ &= 68,5 + 5 \left( \frac{56,95 - 52}{12} \right) = 68,5 + 5 \left( \frac{4,95}{12} \right) = 68,5 + 2,06 = 70,56 \end{aligned}$$

### Daftar Pustaka

Hamid, M. A., Nar, H., Kartono, Suwarno. 2013. Statistika Pendidikan. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.