

## UKURAN STASISTIK (Bagian II)

### 2.3 MEDIAN, KUARTIL, DESIL dan PERSENTIL

#### A. *MEDIAN*

Median → Nilai yang membagi gugus data yang telah tersortir (*ascending*) menjadi 2 bagian yang sama besar

#### A.1. *MEDIAN untuk Ungrouped Data (data yg belum dikelompokkan)*

Letak Median → Letak Median dalam gugus data yang telah tersortir

$\text{Letak Median} = \frac{n+1}{2}$	n : banyak data
---------------------------------------	-----------------

Contoh 1 :

Tinggi Badan 5 mahasiswa (meter) :

1.75          1.78          1.60          1.73          1.78

Sorted :          1.60          1.73          1.75          1.78          1.78

n = 5          Letak Median =  $\frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$

*Median = Data ke-3 = 1.75*

Contoh 2 :

Tinggi 6 mahasiswa (meter) : 1.60 1.73 1.75 1.78 1.78 1.80 (Sorted)

n = 6

Letak Median →  $\frac{6+1}{2} = \frac{7}{2} = 3.5$

Median = (Data ke 3 + Data ke 4) / 2 = (1.75 + 1.78) / 2 = 3.53 / 2 = 1.765

#### A.2. *MEDIAN, untuk Grouped Data*

- Nilainya merupakan pendekatan

Median → Nilai yang membagi gugus data yang telah tersortir (*ascending*) menjadi 2 bagian yang sama besar

Letak Median =  $\frac{n}{2}$           n : banyak data

Kelas Median : Kelas di mana Median berada

Kelas Median didapatkan dengan membandingkan Letak Median dengan Frekuensi Kumulatif

$$\text{Median} = \text{TBB Kelas Median} + i \left( \frac{\frac{n}{2} - f_{km}}{f_M} \right)$$

di mana :  
 TBB : Tepi Batas Bawah  
 $f_{km}$  : **Frekuensi Kumulatif sebelum** kelas Median  
 i : interval kelas  
 $f_M$  : Frekuensi kelas Median

### CONTOH 3 :

Kelas	Frekuensi	Frek. Kumulatif
16 - 23	10	10
24 - 31	17	27
32 - 39	7	34
40 - 47	10	44
48 - 55	3	47
56 - 63	3	50
$\Sigma$	50	----

→ Kelas Median

$$\text{interval} = i = 8 \quad \text{Letak Median} = \frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

Median = Data ke-25 terletak di kelas 24-31

∴ Kelas Median = kelas ke-2 = 24 - 31

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

$$f_M = 17$$

Frek. Kumulatif sebelum Kelas Median = 10

$$\begin{aligned} \text{Median} &= 23.5 + 8 \left( \frac{\frac{50}{2} - 10}{17} \right) &&= 23.5 + 8 (0.8823...) \\ &= 23.5 + 7.0588... &&= 30.5588... \approx 30.6 \end{aligned}$$

### B. KUARTIL

Kuartil → Nilai yang membagi gugus data yang telah tersortir (*ascending*) menjadi 4 bagian yang sama besar

## B.1. Kuartil Untuk Ungrouped Data

$$\text{Letak Kuartil } Q_t = \frac{t(n+1)}{4}$$

$t = 1, 2 \text{ dan } 3$

contoh:

Tinggi Badan 5 mahasiswa (meter) :

Sorted :      1.60              1.73              1.75              1.78              1.78

$n=5$

$$\text{Letak } Q_1 = \frac{1(5+1)}{4} = \frac{6}{4} = 2.5,$$

$$\text{Nilai } Q_1 = 1.6 + \left( \frac{1.5-1}{2-1} \right) (1.75 - 1.6) = 1.6 + 0.075 = 1.675$$

$$\text{Letak } Q_2 = \frac{2(5+1)}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\text{Letak } Q_3 = \frac{3(5+1)}{4} = \frac{18}{4} = 4.5$$

## B.2. Kuartil Untuk Grouped Data

$$\underline{\text{Letak Kuartil ke-1}} = \frac{n}{4}$$

$$\underline{\text{Letak Kuartil ke-2}} = \frac{2n}{4} = \frac{n}{2} \quad \rightarrow \text{Letak Median}$$

$$\underline{\text{Letak Kuartil ke-3}} = \frac{3n}{4} \quad \quad \quad n : \text{ banyak data}$$

Kelas Kuartil ke-q : Kelas di mana Kuartil ke-q berada

Kelas Kuartil ke-q didapatkan dengan membandingkan Letak Kuartil ke-q dengan Frekuensi Kumulatif

$$\text{Kuartil ke-q} = \text{TBB Kelas Kuartil ke-q} + i \left( \frac{s}{f_q} \right)$$

atau

$$\text{Kuartil ke-q} = \text{TBA Kelas Kuartil ke-q} - i \left( \frac{s'}{f_q} \right)$$

di mana :

- q : 1,2 dan 3
- TBB : Tepi Batas Bawah
- s : selisih antara Letak Kuartil ke-q dengan **Frekuensi Kumulatif sebelum** kelas Kuartil ke-q
 
$$: \left( \frac{\frac{n}{4} - f_{kq}}{f_q} \right)$$
- TBA : Tepi Batas Atas
- s' : selisih antara Letak Kuartil ke-q dengan **Frekuensi Kumulatif sampai** kelas Kuartil ke-q
- i : interval kelas
- f<sub>Q</sub> : Frekuensi kelas Kuartil ke-q

Contoh 4 : Tentukan Kuartil ke-3

Kelas	Frekuensi	Frek. Kumulatif
16 - 23	10	10
24 - 31	17	27
32 - 39	7	34
40 - 47	10	44
48 - 55	3	47
56 - 63	3	50
Σ	50	----

Kelas Kuartil ke-3  
interval = i = 8

$$\text{Letak Kuartil ke-3} = \frac{3n}{4} = \frac{3 \times 50}{4} = 37.5$$

Kuartil ke-3 = Data ke-37.5 terletak di kelas 40 - 47

∴ Kelas Kuartil ke-3 = 40 - 47

TBB Kelas Kuartil ke-3 = 39.5                      dan              TBA Kelas Kuartil ke-3 = 47.5

f<sub>Q</sub> = 10

Frek. Kumulatif sebelum Kelas Kuartil ke-3 = 34    →    s = 37.5 - 34 = 3.5

Frek. Kumulatif sampai Kelas Kuartil ke-3 = 44    →    s' = 44 - 37.5 = 6.5

$$\begin{aligned} \text{Kuartil ke-3} &= \text{TBB Kelas Kuartil ke-3} + i \left( \frac{s}{f_Q} \right) \\ &= 39.5 + 8 \left( \frac{3.5}{10} \right) = 39.5 + 8(0.35) \\ &= 39.5 + 2.8 = 42.3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kuartil ke-3} &= \text{TBA Kelas Kuartil ke-3} - i \left( \frac{s'}{f_q} \right) \\
 &= 47.5 - 8 \left( \frac{6.5}{10} \right) = 47.5 - 8(0.65) \\
 &= 47.5 - 5.2 = 42.3
 \end{aligned}$$

### B.3 DESIL

Desil → Nilai yang membagi gugus data yang telah tersortir (*ascending*) menjadi 10 bagian yang sama besar

$$\text{Letak Desil ke-1} = \frac{n}{10}$$

$$\text{Letak Desil ke-5} = \frac{5n}{10} = \frac{n}{2} \rightarrow \text{Letak Median}$$

$$\text{Letak Desil ke-9} = \frac{9n}{10} \quad n : \text{banyak data}$$

Kelas Desil ke-d : Kelas di mana Desil ke-d berada

Kelas Desil ke-d didapatkan dengan membandingkan Letak Desil ke-d dengan Frekuensi Kumulatif

$$\text{Desil ke-d} = \text{TBB Kelas Desil ke-d} + i \left( \frac{s}{f_D} \right)$$

atau

$$\text{Desil ke-d} = \text{TBA Kelas Desil ke-d} - i \left( \frac{s'}{f_D} \right)$$

d : 1,2,3...9

di mana : TBB : Tepi Batas Bawah  
s : selisih antara Letak Desil ke-d dengan  
**Frekuensi Kumulatif sebelum** kelas Desil ke-d

TBA : Tepi Batas Atas  
s' : selisih antara Letak Desil ke-d dengan  
**Frekuensi Kumulatif sampai** kelas Desil ke-d  
i : interval kelas  
f<sub>D</sub> : Frekuensi kelas Desil ke-d

Contoh 5: Tentukan Desil ke-9

Kelas	Frekuensi	Frek. Kumulatif
16 - 23	10	10
24 - 31	17	27
32 - 39	7	34
40 - 47	10	44
48 - 55	3	47
56 - 63	3	50
$\Sigma$	50	----

Kelas Desil ke-9

interval =  $i = 8$

$$\text{Letak Desil ke-9} = \frac{9n}{10} = \frac{9 \times 50}{10} = 45$$

Desil ke-9 = Data ke-45 terletak di kelas 48 - 55

$\therefore$  Kelas Desil ke-9 = 48 - 55

TBB Kelas Desil ke-9 = 47.5 dan TBA Kelas Desil ke-9 = 55.5

$f_D = 3$

Frek. Kumulatif sebelum Kelas Desil ke-9 = 44  $\rightarrow s = 45 - 44 = 1$

Frek. Kumulatif sampai Kelas Desil ke-9 = 47  $\rightarrow s' = 47 - 45 = 2$

$$\begin{aligned} \text{Desil ke-9} &= \text{TBB Kelas Desil ke-9} + i \left( \frac{s}{f_D} \right) \\ &= 47.5 + 8 \left( \frac{1}{3} \right) = 47.5 + 8(0.333...) \\ &= 47.5 + 2.66... = 50.166... \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Desil ke-9} &= \text{TBA Kelas Desil ke-9} - i \left( \frac{s'}{f_D} \right) \\ &= 55.5 - 8 \left( \frac{2}{3} \right) = 55.5 - 8(0.666...) \\ &= 55.5 - 5.33... = 50.166... \end{aligned}$$

#### B.4 PERSENTIL

Persentil  $\rightarrow$  Nilai yang membagi gugus data yang telah tersortir (*ascending*) menjadi 100 bagian yang sama besar

$$\text{Letak Persentil ke-1} = \frac{n}{100}$$

$$\text{Letak Persentil ke-50} = \frac{50n}{100} = \frac{n}{2} \rightarrow \text{Letak Median}$$

$$\text{Letak Persentil ke-99} = \frac{99n}{100} \quad n : \text{banyak data}$$

Kelas Persentil ke-p : Kelas di mana Persentil ke-p berada  
Kelas Persentil ke-p didapatkan dengan membandingkan Letak Persentil ke-p dengan Frekuensi Kumulatif

$$\text{Persentil ke-p} = \text{TBB Kelas Persentil ke-p} + i \left( \frac{s}{f_p} \right)$$

atau

$$\text{Persentil ke-p} = \text{TBA Kelas Persentil ke-p} - i \left( \frac{s'}{f_p} \right)$$

p : 1,2,3...99

di mana : TBB : Tepi Batas Bawah  
s : selisih antara Letak Persentil ke-p dengan **Frekuensi Kumulatif sebelum** kelas Persentil ke-p  
TBA : Tepi Batas Atas  
s' : selisih antara Letak Persentil ke-p dengan **Frekuensi Kumulatif sampai** kelas Persentil ke-p  
i : interval kelas  
f P : Frekuensi kelas Persentil ke-p

Contoh 6: Tentukan Persentil ke-56

Kelas	Frekuensi	Frek. Kumulatif
16 - 23	10	10
24 - 31	17	27
32 - 39	7	34
40 - 47	10	44
48 - 55	3	47
56 - 63	3	50
Σ	50	----

Kelas Persentil ke-56

interval =  $i = 8$

$$\text{Letak Persentil ke-56} = \frac{56n}{100} = \frac{56 \times 50}{100} = 28$$

Persentil ke-56 = Data ke-28 terletak di kelas 32 - 39

$\therefore$  Kelas Persentil ke-56 = 32 - 39

TBB Kelas Persentil ke-56 = 31.5 dan

TBA Kelas Persentil ke-56 = 39.5

$f_P = 7$

Frek. Kumulatif sebelum Kelas Persentil ke-56 = 27  $\rightarrow s = 28 - 27 = 1$

Frek. Kumulatif sampai Kelas Persentil ke-56 = 34  $\rightarrow s' = 34 - 28 = 6$

$$\begin{aligned} \text{Persentil ke-26} &= \text{TBB Kelas Persentil ke-56} + i \left( \frac{s}{f_P} \right) \\ &= 31.5 + 8 \left( \frac{1}{7} \right) = 31.5 + 8(0.142...) \\ &= 31.5 + 1.142.. = 32.642... \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentil ke-26} &= \text{TBA Kelas Persentil ke-56} - i \left( \frac{s'}{f_P} \right) \\ &= 39.5 - 8 \left( \frac{6}{7} \right) = 39.5 - 8(0.857...) \\ &= 39.5 - 6.857... = 32.642... \end{aligned}$$

*Bersambung ke Ukuran Statistik (Bagian 3)*