

Ukuran Statistik (Bagian II)

2.3 Median, Kuartil, Desil dan Persentil

a. Median untuk Ungrouped Data

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

Letak Median → Letak Median dalam gugus data yang telah tersortir

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

- Jika banyak data (n) ganjil dan tersortir, maka:

$$\text{Median} = \text{Data ke } \frac{n+1}{2}$$

- Jika banyak data (n) genap dan tersortir, maka:

$$\text{Median} = [\text{Data ke-} \frac{n}{2} + \text{Data ke-}(\frac{n}{2}+1)] : 2$$

Contoh 1 :

Tinggi Badan 5 mahasiswa :

	1.75	1.78	1.60	1.73	1.78
meter					
Sorted :	1.60	1.73	1.75	1.78	1.78
meter					

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

$$\text{Median} = \text{Data ke-3} = 1.75$$

Contoh 2 :

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

$$n = 6$$

s' : selisih antara Letak Median dengan **Frekuensi Kumulatif sampai** 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
Σ	50	----

Kelas Median

interval = $i = 8$

$$\text{Letak Median} = \frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

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

\therefore Kelas Median = 24 - 31

TBB Kelas Median = 23.5

dan

TBA Kelas Median = 31.5

$f_M = 17$

Frek. Kumulatif sebelum Kelas Median = 10 $\rightarrow s = 25 - 10 = 15$

Frek. Kumulatif sampai Kelas Median = 27 $\rightarrow s' = 27 - 25 = 2$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \text{TBB Kelas Median} + i \left(\frac{s}{f_M} \right) \\ &= 23.5 + 8 \left(\frac{15}{17} \right) = 23.5 + 8 (0.8823...) \\ &= 23.5 + 7.0588... = 30.5588... \approx 30.6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Median} &= \text{TBA Kelas Median} - i \left(\frac{s'}{f_M} \right) \\
&= 31.5 - 8 \left(\frac{2}{17} \right) &= 31.5 - 8 (0.1176...) \\
&= 31.5 - 0.9411.. &= 30.5588... \approx 30.6
\end{aligned}$$

b.2 Kuartil

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

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

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

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

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

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

q : 1,2 dan 3

di mana : TBB : Tepi Batas Bawah

s : selisih antara Letak Kuartil ke-q dengan *Frekuensi Kumulatif sebelum* kelas Kuartil ke-q

TBA : Tepi Batas Atas

s' : selisih antara Letak Kuartil ke-q dengan *Frekuensi Kumulatif sampai* kelas Kuartil ke-q

i : interval kelas

f_Q : 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

\therefore Kelas Kuartil ke-3 = 40 - 47

TBB Kelas Kuartil ke-3 = 39.5

dan TBA Kelas Kuartil ke-3 = 47.5

$f_Q = 10$

Frek. Kumulatif sebelum Kelas Kuartil ke-3 = 34 $\rightarrow s = 37.5 - 34 = 3.5$

Frek. Kumulatif sampai Kelas Kuartil ke-3 = 44 $\rightarrow s' = 44 - 37.5 = 6.5$

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

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

$$= 47.5 - 5.2 = 42.3$$

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

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

$$d : 1,2,3...9$$

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_D : 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
Σ	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 $s' = 47 - 45 = 2$

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

$$\text{Desil ke-9} = \text{TBA Kelas Desil ke-9} - i \left(\frac{s'}{f_D} \right)$$

$$\begin{aligned}
&= 55.5 - 8\left(\frac{2}{3}\right) = 47.5 - 8(0.666\dots) \\
&= 55.5 - 5.33\dots = 50.166\dots
\end{aligned}$$

b.4 Persentil

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

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

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

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

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

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

$$p : 1, 2, 3, \dots, 99$$

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 III)