



Median dan Ukuran Letak Data

EGI SAFITRI, S.MAT., M.SI

Median

Median adalah data tengah atau data yang membagi barisan data menjadi 2 sama banyak

Langkah-langkah menentukan median:

1. Urutkan data dari yang terkecil hingga terbesar.
2. Tentukan letak median :
3. Tentukan nilai median
 - a. jika jumlah data ganjil:
 - b. jika jumlah data genap :

$$L_{Me} = \frac{n+1}{2}$$

$$Me = X_{L_{Me}}$$

$$Me = \frac{1}{2} \left[X_{\frac{1}{2}n} + X_{\frac{1}{2}n+1} \right]$$

Median

Median adalah data tengah atau data yang membagi barisan data menjadi 2 sama banyak

$$Me = \text{Data ke } \frac{1}{2}(n + 1), \text{ untuk } n = \text{ganjil}$$

atau

$$Me = \frac{\text{Data ke } \frac{1}{2}n + \text{Data ke } (\frac{1}{2}n + 1)}{2}, \text{ untuk } n = \text{genap}$$

Median data tunggal

Jika diketahui kumpulan data hasil pengamatan 5, 8, 10, 4, 10, 7, 12. Tentukan Median?

Urutkan : 4,5,7,8,10,10,12

$$L_{Me} = \frac{7+1}{2} = 4$$

$$Me = X_4 = 8$$

Median 2

Data kelompok

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{f} \right)$$

dengan :

b = batas bawah kelas median $\left(\frac{1}{2} \sum_{i=1}^k f_i \right)$

p = panjang kelas

$$n = \sum_{i=1}^k f_i$$

F = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median

Median data kelompok

Interval Kelas	f	F
31 - 40	2	2
41 - 50	3	5
51 - 60	5	10
61 - 70	14	24
71 - 80	24	48
81 - 90	20	68
91 - 100	12	80
jumlah	80	

Berdasarkan tabel disamping diperoleh:

$$n = 80$$

$$b = 70,5$$

$$p = 10$$

$$F = 24$$

$$f = 24$$

$$Me = 70,5 + 10 \left(\frac{\frac{80}{2} - 24}{24} \right) = 77,167$$

Contoh

Data tabel data distribusi frekuensi berikut, hitunglah mediannya

Skor	Frekuensi
45 – 49	5
50 – 54	10
55 – 59	8
60 – 64	12
65 – 69	6
70 – 74	4
75 – 79	5
Jumlah	50

Contoh

Tabel diatas diubah menjadi tabel berikut

Skor	<i>f</i>	Frekuensi Kumulatif
45 – 49	5	5
50 – 54	10	15
55 - 59	8	23
60 – 64	12	35
65 – 69	6	41
70 – 74	4	45
75 – 79	5	50
Jumlah	50	

Kelas Median adalah kelas yang memuat data ke- $\frac{1}{2}n$ = data ke- $\frac{1}{2} \cdot 50$ = data ke-25. Data ke 25 terletak di kelas interval ke-4, maka diketahui:

$$Tb = 59,5$$

$$p = 49 - 45 + 1 = 5$$

$$n = 50$$

$$F = 23$$

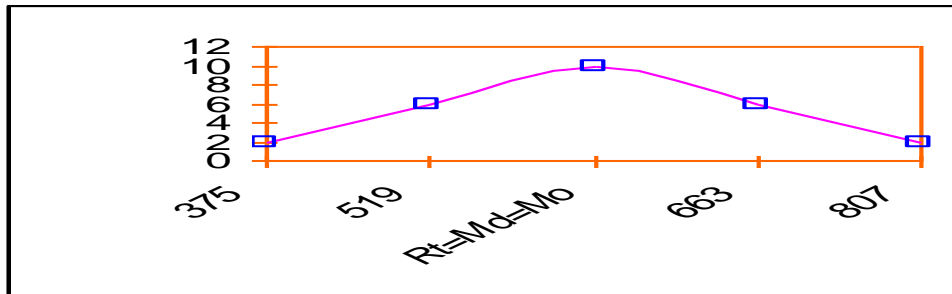
$$f = 12$$

$$\begin{aligned} Me &= Tb + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f} \\ &= 59,5 + 5 \frac{(\frac{1}{2}50 - 23)}{12} \\ &= 59,5 + 5 \frac{25 - 23}{12} \\ &= 59,5 + 5 \frac{2}{12} \\ &= 59,5 + \frac{10}{12} \\ &= 59,5 + 0,83 \\ &= 60,33 \end{aligned}$$

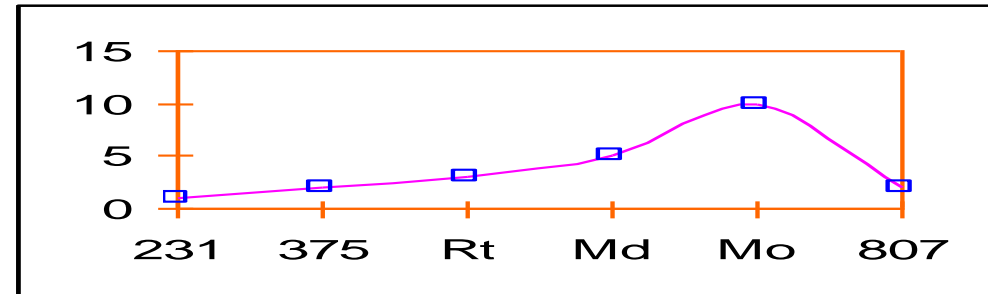
Jadi median dari data diatas adalah 60,33

Hubungan Mean-Median-Modus

1. Kurva simetris $X = Md = Mo$

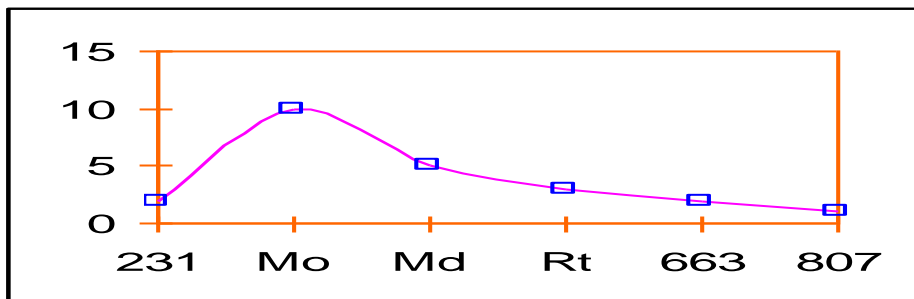


3. Kurva condong kanan $X < Md < Mo$



2. Kurva condong kiri

$Mo < Md < X$



A. Definisi Kuartil (Q)

Kuartil adalah nilai yang membagi data menjadi empat bagian yang sama banyak, setelah data diurutkan dari data yang terkecil hingga yang terbesar.

B. Kuartil Data Tunggal

Misalkan terdapat data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dengan $x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_n$, maka kuartil data tersebut adalah:

$$Q_i = \text{data ke} - \frac{i}{4}(n + 1).$$

Keterangan:

$$Q_i = \text{kuartil ke} - i$$

$$n = \text{banyak data}$$

Dari rumus di atas dapat kita jabarkan sebagai berikut:

$$Q_1 = \text{data ke} - \frac{1}{4}(n + 1); Q_1 = \text{kuartil bawah}$$

$$Q_2 = \text{data ke} - \frac{2}{4}(n + 1); Q_2 = \text{kuartil tengah} = \text{Me}$$

$$Q_3 = \text{data ke} - \frac{3}{4}(n + 1); Q_3 = \text{kuartil atas}$$

Kuartil

Kuartil adalah bilangan-bilangan yang membagi barisan data terurut menjadi 4 bagian sama banyak.

Langkah-langkah menentukan kuartil:

1. Urutkan data dari data yang terkecil hingga terbesar.
2. Tentukan letak kuartil :
3. Tentukan nilai kuartil:

$$LK_i = \frac{i(n+1)}{2} = a, b$$
$$K_i = X_a + 0, b[X_{a+1} - X_a]$$

Letak Kuartil

Data Tidak Berkelompok

$$K1 = [1(n + 1)]/4$$

$$K2 = [2(n + 1)]/4$$

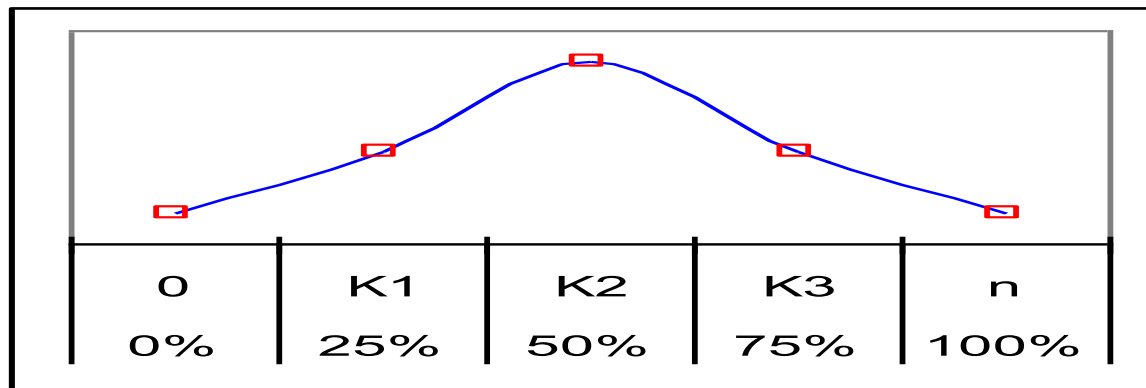
$$K3 = [3(n + 1)]/4$$

Data Berkelompok

$$1n/4$$

$$2n/4$$

$$3n/4$$



Contoh

Tentukan Q_1 , Q_2 , dan Q_3 dari data: 7, 5, 8, 7, 9, 6, 6, 6, 8, 5, 9, 8, 6, 7, 9.

Penyelesaian:

Banyak data = $n = 15$

Data diurutkan menjadi:

5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 9

$$\begin{aligned}Q_1 &= \text{data ke} - \frac{1}{4}(n + 1) \\ &= \text{data ke} - \frac{1}{4}(15 + 1) \\ &= \text{data ke} - 4\end{aligned}$$

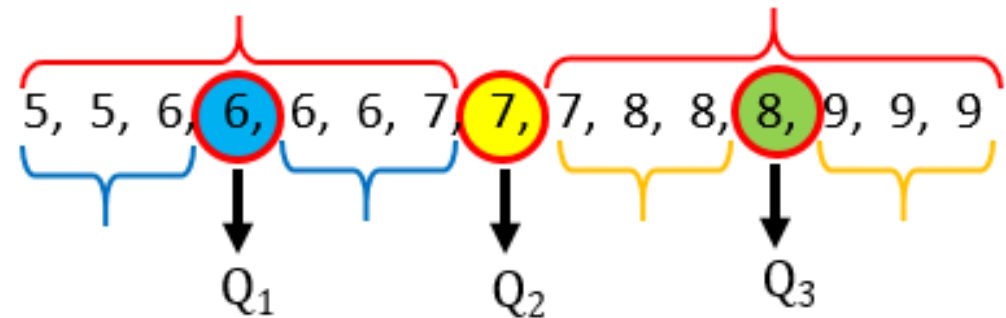
$$Q_1 = 6$$

$$\begin{aligned}Q_2 &= \text{data ke} - \frac{1}{2}(n + 1) \\ &= \text{data ke} - \frac{1}{2}(15 + 1) \\ &= \text{data ke} - 8\end{aligned}$$

$$Q_2 = 7$$

$$\begin{aligned}Q_3 &= \text{data ke} - \frac{3}{4}(n + 1) \\ &= \text{data ke} - \frac{3}{4}(15 + 1) \\ &= \text{data ke} - 12\end{aligned}$$

$$Q_3 = 8$$



Contoh kuartil

Misalkan pada sebuah sampel didapat data: 78, 82, 66, 57, 97, 64, 56, 92, 94, 86, 52, 60, 70.

Tentukan: a) K_1 dan b) K_3

- ▶ Urutkan datanya:

52, 56, 57, 60, 64, 66, 70, 78, 82, 86, 92, 94, 97

$$LK_1 = \frac{1(13+1)}{4} = 3,5 \quad K_1 = X_3 + 0,5[X_4 - X_3] = 57 + 0,5(60 - 57) = 58,5$$

$$LK_3 = \frac{3(13+1)}{4} = 10,5 \quad K_3 = X_{10} + 0,5[X_{11} - X_{10}] = 86 + 0,5(92 - 86) = 89$$

Kuartil 2

Data Kelompok

Langkah menentukan kuartil dalam data kelompok:

$$LK_i = \frac{i(n+1)}{4}$$

1. Tentukan letak kuartil:
2. Tentukan besar nilai kuartil :

dengan :

b = batas bawah kelas kuartil

p = panjang kelas

F = frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

f = frekuensi kelas kuartil

$$K_i = b + p \left(\frac{\frac{i \cdot n}{4} - F}{f} \right)$$

$$n = \sum_{i=1}^n f_i$$

Contoh Kuartil

Interval Kelas	f	F
31 - 40	2	2
41 - 50	3	5
51 - 60	5	10
61 - 70	14	24
71 - 80	24	48
81 - 90	20	68
91 - 100	12	80
jumlah	80	

$$LK_3 = \frac{3(80+1)}{4} = 60,75$$

Berdasarkan tabel disamping diperoleh:

$$b = 80,5$$

$$p = 10$$

$$F = 48$$

$$f = 20$$

$$K_3 = 80,5 + 10 \left(\frac{\frac{3 \times 80}{4} - 48}{20} \right) = 86,5$$

Latihan

Data berikut merupakan daya tahan sampai mati, diukur sampai sepersepuluh menit terdekat, dari sampel acak 60 lalat yang telah disemprot dengan bahan kimia baru dalam suatu percobaan di laboratorium.

2.4	1.6	3.2	4.6	0.4	1.8	2.7	1.7	5.3	1.2
0.7	2.9	3.5	0.9	2.1	2.4	0.4	3.9	6.3	2.5
3.9	2.6	1.8	3.4	2.3	1.3	2.8	1.1	0.2	2.1
2.8	3.7	3.1	1.5	2.3	2.6	3.5	5.9	2.0	1.2
2.8	3.7	3.1	1.5	2.3	2.6	3.5	5.9	2.0	1.2
1.3	2.1	0.3	2.5	4.3	1.8	1.4	2.0	1.9	1.7

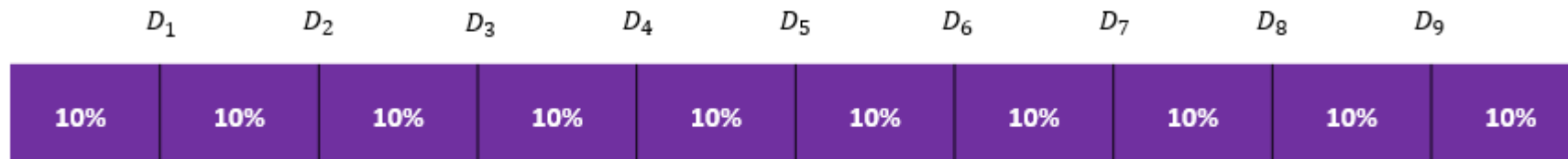
Baik dengan menggunakan data tunggal maupun data kelompok, tentukan:

1. Modus
2. Median

Desil dan Persentil

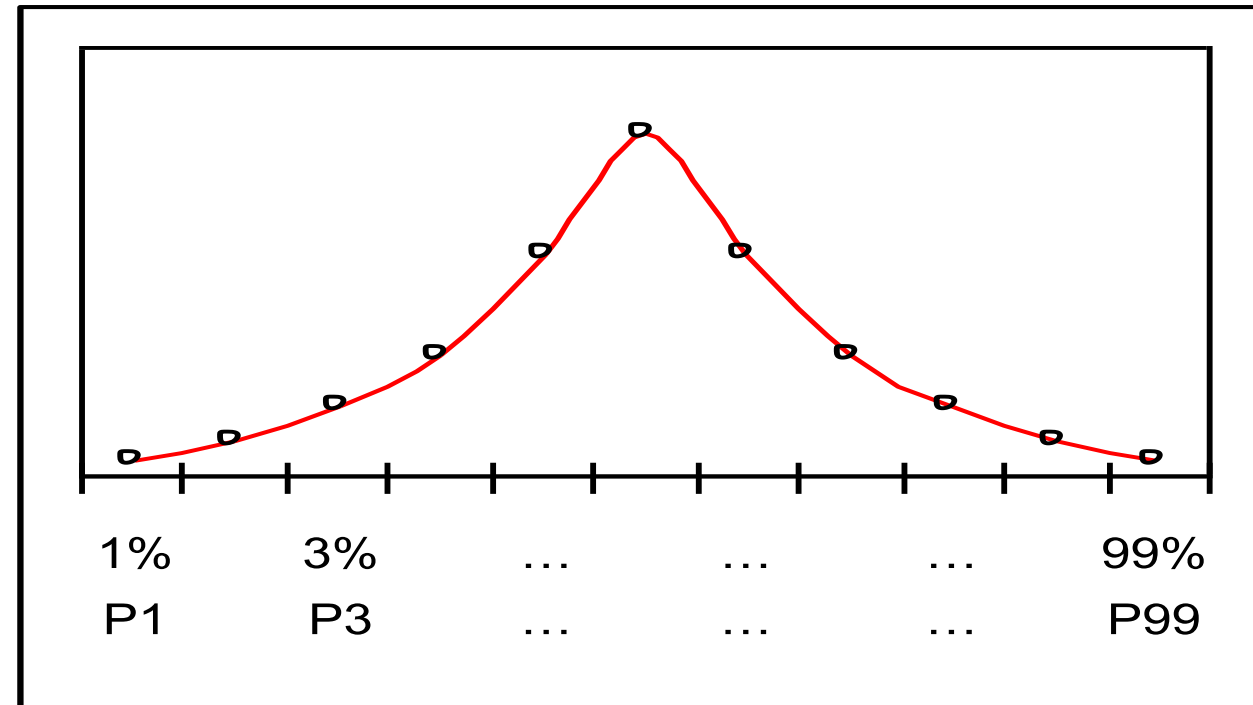
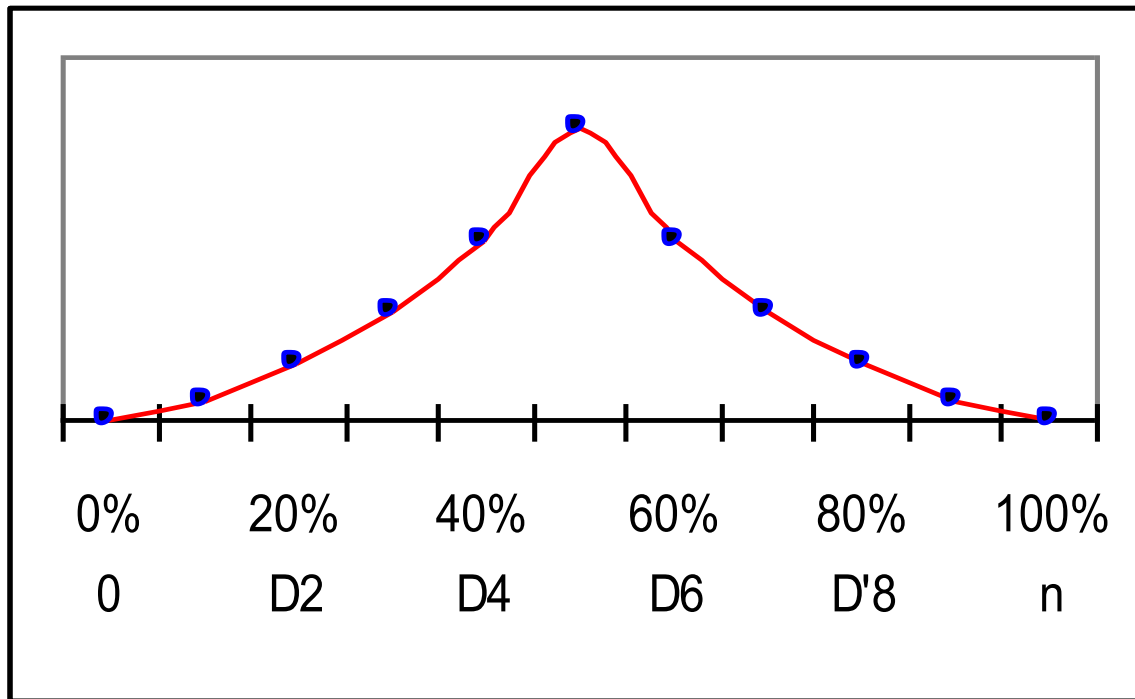
Desil (*decile*) adalah istilah dalam statistika untuk yang membagi kelompok data menjadi sepuluh bagian yang sama rata.

Pada desil, terdapat sembilan nilai desil yang membagi data menjadi sepuluh bagian yang sama. Setiap bagian mewakili 1/10 atau 10% dari kelompok data. Desil ke-5 atau D_5 adalah median dari kumpulan data yang dibagi oleh desil.

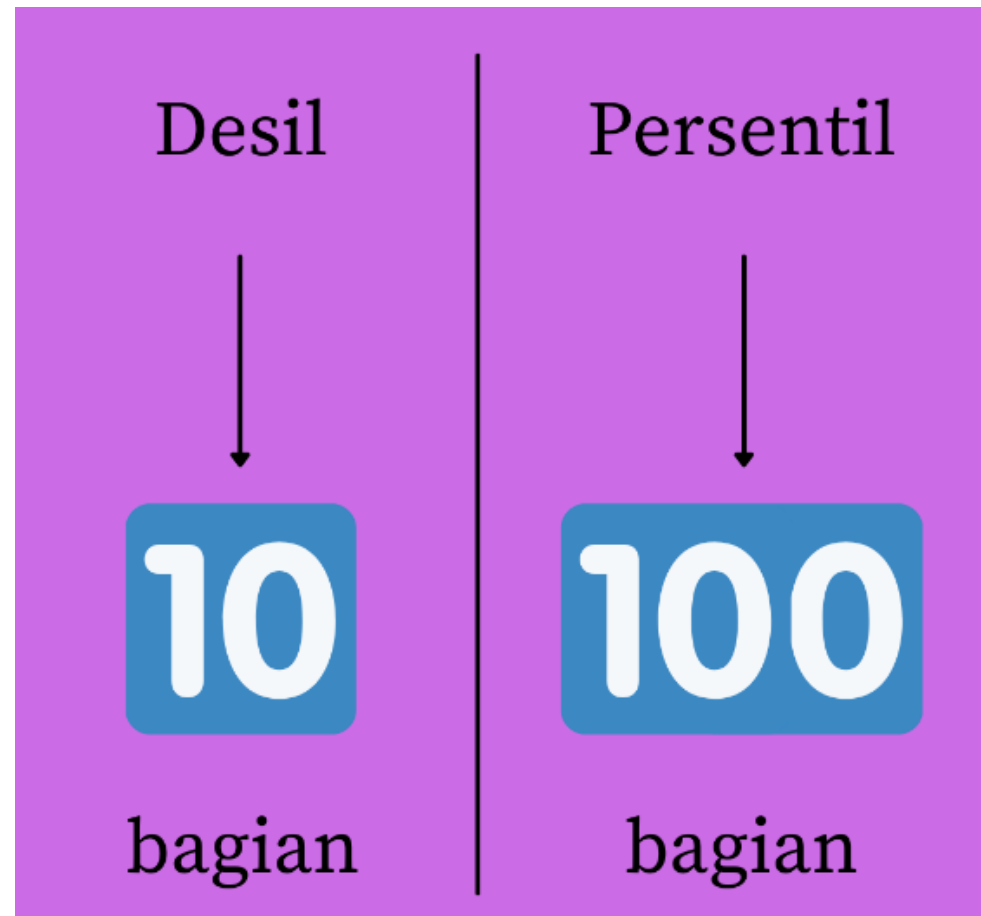


Penyebaran Data: Desil

Grafik letak Desil dan Persentil



Desil vs Persentil



Desil data tunggal

Nilai desil-desil tersebut dalam data dirumus oleh:

Desil ke- i :

$$D_i = x_{\frac{i}{10}(n+1)}$$

$$D_i = \frac{i(n+1)}{10} = a, b$$

Keterangan:

D_i = Desil ke- i

n = Banyaknya data

$$D_i = x_a + 0, b[x_{a+1} - x_a]$$

Contoh

Tentukan Desil (3 desil saja) dari data berikut ini.

*50, 15, 35, 59, 99, 96, 45, 70, 75, 28, 80, 41, 65, 85, 21, 15, 16, 41, 65, 85, 98, 15,
54, 99, 38, 83, 72, 17, 99, 23, 16, 45, 20, 55, 96, 99, 23, 30, 99, 72, 32, 17, 40, 82,
59, 67, 88, 43, 15, 75, 99, 95, 78, 63, 37, 53, 49, 99, 71, 98, 99, 85, 60, 98, 92, 97,
95, 55, 89, 94, 97, 84, 93, 90, 89*

Penyelesaian

Banyaknya data adalah 75 ($n=75$), selanjutnya gunakan rumus Desil Data Tunggal. Pada soal di atas, hanya diminta 3 desil saja. Desil yang dipilih misalnya Desil 1, Desil 3 dan Desil 8.

$$\begin{aligned} D_1 &= x_{\frac{1}{10}(n+1)} & D_3 &= x_{\frac{3}{10}(n+1)} & D_8 &= x_{\frac{8}{10}(n+1)} \\ &= x_{\frac{1}{10}(75+1)} & &= x_{\frac{3}{10}(75+1)} & &= x_{\frac{8}{10}(75+1)} \\ &= x_{\frac{1}{10}(76)} & &= x_{\frac{3}{10}(76)} & &= x_{\frac{8}{10}(76)} \\ &= x_{7,6} & &= x_{22,8} & &= x_{60,8} \end{aligned}$$

Dari penghitungan di atas, Desil 1 adalah data ke-7,6, Desil 3 adalah data ke-22,8 dan Desil 8 adalah data ke-60,8.

Untuk mendapatkan data-data tersebut, maka urutkan data dari nilai yang terkecil hingga yang terbesar.

15, 15, 15, 15, 16, 16, 17, 17, 20, 21, 23, 23, 28, 30, 32, 35, 37, 38, 40, 41, 41, 43, 45, 45, 49, 50, 53, 54, 55, 55, 59, 59, 60, 63, 65, 65, 67, 70, 71, 72, 72, 75, 75, 78, 80, 82, 83, 84, 85, 85, 85, 88, 89, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 95, 96, 96, 97, 97, 98, 98, 98, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99

$$D_1 = x_{7,6}$$

$$= x_7 + 0,6(x_8 - x_7)$$

$$= 17 + 0,6(17 - 17)$$

$$= 17$$

$$D_3 = x_{22,8}$$

$$= x_{22} + 0,8(x_{23} - x_{22})$$

$$= 43 + 0,8(45 - 43)$$

$$= 43 + 1,6$$

$$= 44,6$$

$$D_8 = x_{60,8}$$

$$= x_{60} + 0,8(x_{61} - x_{60})$$

$$= 95 + 0,8(96 - 95)$$

$$= 95 + 0,8$$

$$= 95,8$$

Persentil

Rumus Persentil
Data Tunggal

$$P_i = \text{data ke } \frac{i(n+1)}{100}$$

Rumus Persentil
Data Kelompok

$$P_i = Tb + \left(\frac{\frac{i}{100}n - f_k}{f_i} \right) p$$

Contoh Soal

Silahkan untuk mencari contoh-contoh soal persentil secara mandiri.