

RUMUS

Modus

$$\text{Modus} = L_{mo} + \frac{a}{a+b} \times C$$

Keterangan:

L_{mo} = Batas tepi bawah kelas modus

C = Lebar kelas

a = Frekuensi kelas modus – Frekuensi kelas sebelum kelas modus

b = Frekuensi kelas modus – Frekuensi kelas sesudah kelas modus

Mean

Data Kelompok

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \times x_i}{n}$$

Keterangan:

f_i = frekuensi kelas

x_i = nilai tengah kelas

n = Banyak data

Data tunggal

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

x_i = data ke – i

n = Banyak data

Median

Data Tunggal Ganjil

$$Me = \text{Data ke} - \left(\frac{n+1}{2} \right)$$

Data Tunggal Genap

$$Me = \frac{\text{data ke} - \left(\frac{n}{2} \right) + \text{data ke} - \left(\left(\frac{n}{2} \right) + 1 \right)}{2}$$

Data Kelompok

$$Me = L_{md} + \frac{\left(\frac{n}{2} - F \right)}{F_{md}} \times C$$

Keterangan:

L_{md} = Batas tepi bawah kelas median

F_{md} = Frekuensi kelas median

C = Lebar kelas

n = banyak data

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas median

Kuartil

Data tunggal genap

$$\text{Kuartil} - 1 = \text{data ke} - \left(\frac{n+2}{4} \right)$$

$$\text{Kuartil} - 2 = \text{median} = \frac{\text{data ke} - \left(\frac{n}{2} \right) + \text{data ke} - \left(\left(\frac{n}{2} \right) + 1 \right)}{2}$$

$$\text{Kuartil} - 3 = \text{data ke} - \left(\frac{3n+2}{4} \right)$$

Data Tunggal Ganjil

$$\text{Kuartil} - 1 = \text{data ke} - \left(\frac{n+1}{4}\right)$$

$$\text{Kuartil} - 2 = \text{data ke} - \left(\frac{n+1}{2}\right)$$

$$\text{Kuartil} - 3 = \text{data ke} - \frac{3}{4}(n+1)$$

Data Kelompok

$$K_1 = L_{K_1} + \frac{\frac{n}{4} - F}{F_{K_1}} \times C$$

$$K_2 = L_{K_2} + \frac{\frac{n}{2} - F}{F_{K_2}} \times C$$

$$K_3 = L_{K_3} + \frac{\frac{3n}{4} - F}{F_{K_3}} \times C$$

Keterangan:

L_K = Batas bawah kelas kuartil

N = jumlah data

F_k = Frekuensi kelas

C = lebar kelas

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

Variansi Data Tunggal:

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

x_i = data ke - i

\bar{x} = rata - rata data

Deviasi Standar Data Tunggal:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Deviasi Rata Data Tunggal:

$$DR = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Variansi Data Kelompok:

$$S^2 = \frac{\sum f_i \times (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

x_i = data ke - i

\bar{x} = rata - rata data

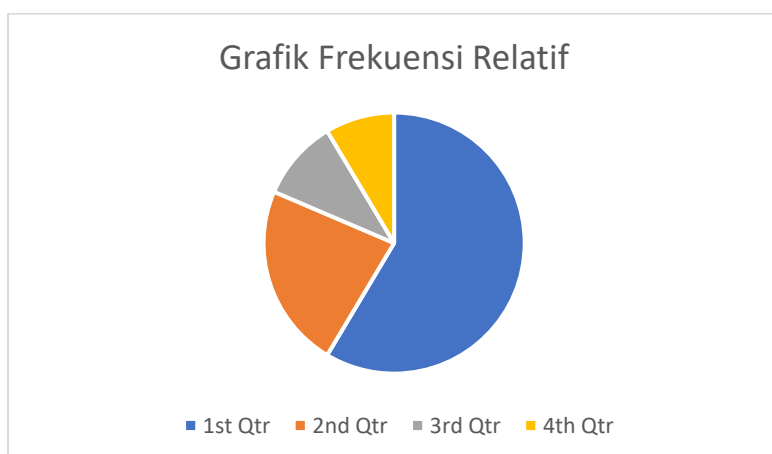
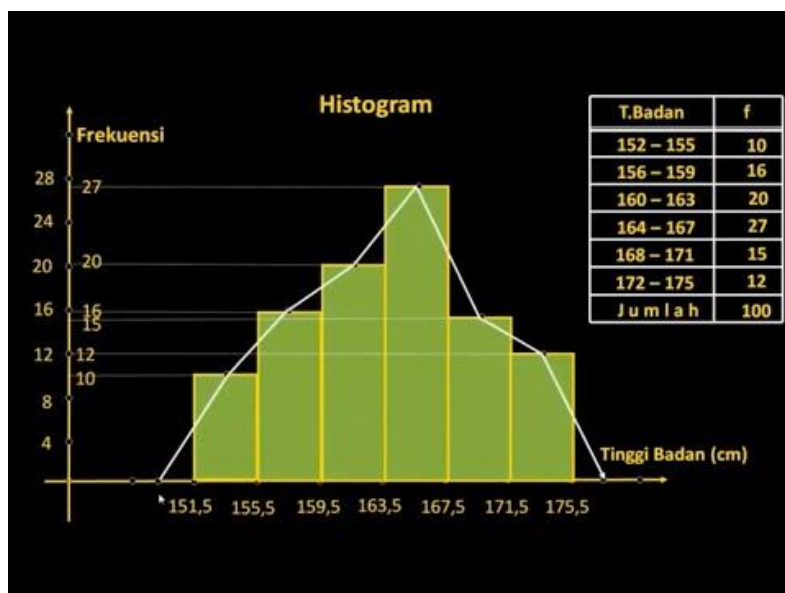
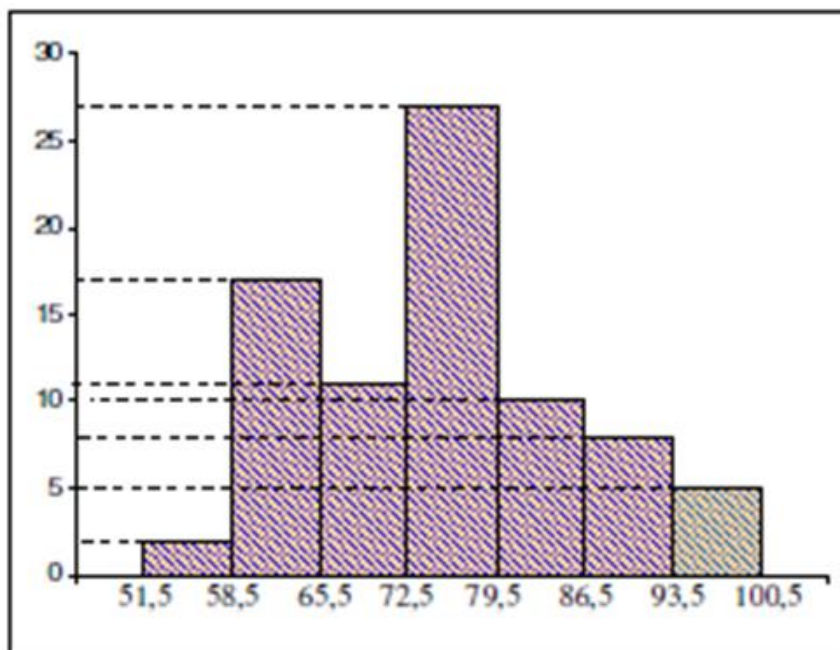
f_i = Frekuensi kelas

Deviasi Standar Data Tunggal:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i \times (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Deviasi Rata Data Tunggal:

$$DR = \frac{\sum f_i \times |x_i - \bar{x}|}{n}$$



CONTOH SOAL

1. Diberikan data nilai 15 orang anak sebagai berikut:

60, 60, 65, 70, 70, 70, 70, 75, 75, 75, 80, 80, 85, 90, 90

Dari data di atas tentukan modus, mean dan mediannya!

Jawab:

PASTIKAN DATA TERURUT!!! Ini sudah terurut jadi aman, kalo belum ya cari tukang urut
xixixi...cringe bang

Modus → Data paling sering muncul

Dari data di atas dapat diketahui bahwa

Data	Frekuensi
60	2
65	1
70	4
75	3
80	2
85	1
90	2

← Modus data karena paling sering muncul

Mean → Nilai rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{60 + 60 + 65 + 70 + 70 + 70 + 70 + 75 + 75 + 75 + 80 + 80 + 85 + 90 + 90}{15} \\ &= \frac{1115}{15} = 74.33\end{aligned}$$

Median → Nilai tengah

Karena banyak data ganjil, maka: $Me = \text{data ke} - \left(\frac{n+1}{2}\right) = \text{data ke} - \left(\frac{15+1}{2}\right) = \text{data ke} - \left(\frac{16}{2}\right) = \text{data ke} - 8 = 75$

Kalo males pake rumus ya langsung tembak aja hehe

60, 60, 65, 70, 70, 70, 70, 75, 75, 80, 80, 85, 90, 90

2. Berikut adalah data usia pelanggan suatu toko permen pada suatu hari

Kelas Interval	Fi	Xi	Fi * Xi	Fk
3.5 - 6.5	6	5	30	0
				6
6.5 - 9.5	4	8	32	10
9.5 - 12.5	5	11	55	15
12.5 - 15.5	7	14	98	22
15.5 - 18.5	4	17	68	26
18.5 - 21.5	3	20	60	29
21.5 - 24.5	1	23	23	30
Jumlah	30		366	

Dari data di atas tentukan modus, mean dan mediannya!

Jawab:

Modus → Data paling sering muncul

Rumus modus data kelompok:

$$\text{Modus} = L_{mo} + \frac{a}{a+b} \times C$$

Keterangan:

L_{mo} = Batas tepi bawah kelas modus

C = Lebar kelas

a = Frekuensi kelas modus – Frekuensi kelas sebelum kelas modus

b = Frekuensi kelas modus – Frekuensi kelas sesudah kelas modus

Penyelesaian:

Kelas Modus adalah kelas dengan frekuensi terbanyak dan terbesar, maka dari tabel dapat diketahui kelas **12.5 - 15.5** merupakan kelas modus. Maka:

$$L_{mo} = 12.5$$

$$C = 3$$

$$a = 7 - 5 = 2$$

$$b = 7 - 4 = 3$$

$$\begin{aligned} \text{Modus} &= L_{mo} + \frac{a}{a+b} \times C = 12.5 + \frac{2}{2+3} \times 3 = 12.5 + \frac{2}{5} \times 3 = 12.5 + \frac{6}{5} \\ &= 12.5 + 1.2 = \mathbf{13.7} \end{aligned}$$

Mean → Nilai rata-rata

Rumus mean data kelompok:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \times x_i}{n}$$

Keterangan:

f_i = frekuensi kelas

x_i = nilai tengah kelas

n = Banyak data

Penyelesaian:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \times x_i}{n} = \frac{366}{30} = \mathbf{12.2}$$

Median → Nilai tengah

Rumus median data kelompok:

$$Median = L_{md} + \frac{(\frac{n}{2} - F)}{F_{md}} \times C$$

Keterangan:

L_{md} = Batas tepi bawah kelas median

F_{md} = Frekuensi kelas median

C = Lebar kelas

n = banyak data

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas median

Penyelesaian:

$$\frac{n}{2} = \frac{30}{2} = 15 \rightarrow \text{Berarti median adalah data ke 15, maka median berada pada } \mathbf{9.5 - 12.5}$$

Maka:

$$L_{md} = 9.5 \quad F_{md} = 5 \quad C = 3 \quad n = 30 \quad F = 12$$

$$\begin{aligned} Median &= 9.5 + \frac{(\frac{30}{2} - 12)}{5} \times 3 = 9.5 + \frac{(15 - 10)}{5} \times 3 = 9.5 + \frac{5}{5} \times 3 = 9.5 + 3 \\ &= \mathbf{12.5} \end{aligned}$$

3. Diberikan data tinggi 12 orang anak sebagai berikut:

145, 145, 150, 150, 155, 155, 155, 155, 156, 160, 160, 165, 165

Dari data di atas tentukan kuartil 1, 2 dan 3!

Jawab:

PASTIKAN DATA TERURUT!!!

Diketahui:

Data genap dan $n = 12$, maka:

$$\begin{aligned} \text{Kuartil} - 1 &= \text{data ke} - \left(\frac{n+2}{4}\right) = \text{data ke} - \left(\frac{12+2}{4}\right) = \text{data ke} - \left(\frac{14}{4}\right) \\ &= \text{data ke} - 3.5 \end{aligned}$$

Karena data ke - 3.5, berarti data ke - 3 dan ke - 4. Maka:

$$\frac{\text{data ke} - 3 + \text{data ke} - 4}{2} = \frac{150 + 150}{2} = \mathbf{150}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuartil} - 2 &= \frac{\text{data ke} - \left(\frac{n}{2}\right) + \text{data ke} - \left(\left(\frac{n}{2}\right) + 1\right)}{2} \\ &= \frac{\text{data ke} - \left(\frac{12}{2}\right) + \text{data ke} - \left(\left(\frac{12}{2}\right) + 1\right)}{2} \\ &= \frac{\text{data ke} - 6 + \text{data ke} - (7)}{2} = \frac{155 + 155}{2} = \mathbf{155} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuartil} - 3 &= \text{data ke} - \left(\frac{3n+2}{4}\right) = \text{data ke} - \left(\frac{3(12)+2}{4}\right) = \text{data ke} - \left(\frac{36+2}{4}\right) = \\ &= \text{data ke} - \left(\frac{38}{4}\right) = \text{data ke} - 9.5 \end{aligned}$$

Karena data ke - 9.5, berarti data ke - 9 dan ke - 10. Maka:

$$\frac{\text{data ke} - 9 + \text{data ke} - 10}{2} = \frac{160 + 160}{2} = \mathbf{160}$$

145, 145, 150, 150, 155, 155, 155, 155, 156, 160, 160, 165, 165

Kuartil 1 = 150

Kuartil 2 = 155

Kuartil 3 = 160

4. Diberikan data nilai 15 orang anak sebagai berikut:
60, 60, 65, 70, 70, 70, 70, 75, 75, 75, 80, 80, 85, 90, 90
Dari data di atas tentukan kuartil 1, 2 dan 3!

Jawab:

PASTIKAN DATA TERURUT!!!

Diketahui:

Data ganjil dan $n = 15$, maka:

$$\begin{aligned} \text{Kuartil} - 1 &= \text{data ke} - \left(\frac{n+1}{4} \right) = \text{data ke} - \left(\frac{15+1}{4} \right) = \text{data ke} - \left(\frac{16}{4} \right) \\ &= \text{data ke} - 4 = 70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuartil} - 2 &= \text{data ke} - \left(\frac{n+1}{2} \right) = \text{data ke} - \left(\frac{15+1}{2} \right) = \text{data ke} - \left(\frac{16}{2} \right) \\ &= \text{data ke} - 8 = 75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuartil} - 3 &= \text{data ke} - \frac{3}{4}(n+1) = \text{data ke} - \frac{3}{4}(15+1) = \text{data ke} - \frac{3}{4}(16) = \\ &= \text{data ke} - (12) = 80 \end{aligned}$$

60, 60, 65, 70, 70, 70, 70, 75, 75, 75, 80, 80, 85, 90, 90

5. Berikut adalah data usia pelanggan suatu toko permen pada suatu hari

Kelas Interval	Fi	Fk
3.5 - 6.5	6	0
		6
6.5 - 9.5	4	10
9.5 - 12.5	5	15
12.5 - 15.5	7	22
15.5 - 18.5	4	26
18.5 - 21.5	3	29
21.5 - 24.5	1	30
Jumlah	30	

$$\text{Kuartil 1} = n/4 = 30/4 = 7.5$$

Dari data di atas tentukan kuartil 1, 2 dan 3!

Jawab:

Kelas Interval	Fi	Fk	
3.5 - 6.5	6	0	
		6	
6.5 - 9.5	4	10	← Kuartil 1
9.5 - 12.5	5	15	← Kuartil 2
12.5 - 15.5	7	22	
15.5 - 18.5	4	26	← Kuartil 3
18.5 - 21.5	3	29	
21.5 - 24.5	1	30	
Jumlah	30		

Rumus Kuartil 1:

$$K_1 = L_{K_1} + \frac{\frac{n}{4} - F}{F_{K_1}} \times C$$

$$K_2 = L_{K_2} + \frac{\frac{n}{2} - F}{F_{K_2}} \times C$$

$$K_3 = L_{K_3} + \frac{\frac{3n}{4} - F}{F_{K_3}} \times C$$

Keterangan:

L_K = Batas bawah kelas kuartil

N = jumlah data

F_k = Frekuensi kelas

C = lebar kelas

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

Menentukan letak kuartil:

$$\text{Kuartil 1} = \text{data ke} - \frac{n}{4} = \text{data ke} - \frac{30}{4} = \text{data ke} - 7.5$$

$$\text{Kuartil 2} = \text{data ke} - \frac{n}{2} = \text{data ke} - \frac{30}{2} = \text{data ke} - 15$$

$$\text{Kuartil 3} = \text{data ke} - \frac{3n}{4} = \text{data ke} - \frac{3(30)}{4} = \text{data ke} - \frac{90}{4} = \text{data ke} - 22.5$$

Maka:

$$K_1 = L_{K_1} + \frac{\frac{n}{4} - F}{F_{K_1}} \times C = 6.5 + \frac{\frac{30}{4} - 6}{4} \times 3 = 6.5 + \frac{7.5 - 6}{4} \times 3 = 6.5 + \frac{1.5}{4} \times 3 = 6.5 + \frac{4.5}{4} = 6.5 + 1.125 = \mathbf{7.625}$$

$$K_2 = L_{K_2} + \frac{\frac{n}{2} - F}{F_{K_2}} \times C = 9.5 + \frac{15 - 10}{5} \times 3 = 9.5 + \frac{5}{5} \times 3 = 9.5 + 3 = \mathbf{12.3}$$

$$K_3 = L_{K_3} + \frac{\frac{3n}{4} - F}{F_{K_3}} \times C = 15.5 + \frac{22.5 - 22}{4} \times 3 = 15.5 + \frac{0.5}{4} \times 3 = 15.5 + \frac{1.5}{4} = 15.5 + 0.375 = \mathbf{15.875}$$

6. Diberikan data nilai 15 orang anak sebagai berikut:

60, 60, 65, 70, 70, 70, 70, 75, 75, 75, 80, 80, 85, 90, 90

Dari data di atas tentukan deviasi standar, variansi dan deviasi rata-rata!

Jawab:

Rumus Variansi:

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Rumus Deviasi Standar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Deviasi Rata:

$$DR = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Keterangan:

x_i = data ke - i

\bar{x} = rata - rata data

Penyelesaian:

x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$ x_i - \bar{x} $
60	-14,33	205,3489	14,33
60	-14,33	205,3489	14,33
65	-9,33	87,0489	9,33
70	-4,33	18,7489	4,33
70	-4,33	18,7489	4,33
70	-4,33	18,7489	4,33
70	-4,33	18,7489	4,33
75	0,67	0,4489	0,67
75	0,67	0,4489	0,67
75	0,67	0,4489	0,67
80	5,67	32,1489	5,67
80	5,67	32,1489	5,67
85	10,67	113,8489	10,67
90	15,67	245,5489	15,67
90	15,67	245,5489	15,67
1115	$\bar{x} = 74,33$	1243,334	110,67

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{1243,334}{15-1} = \frac{1243,334}{14} = \mathbf{88,81}$$

$$S = \sqrt{88,81} = \mathbf{9,42}$$

$$DR = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{110,67}{15} = \mathbf{7,378}$$

7. Berikut adalah data usia pelanggan suatu toko permen pada suatu hariA

Kelas Interval	Fi	Xi	$f_i \times x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \times (x_i - \bar{x})^2$	$ x_i - \bar{x} $	$f_i \times x_i - \bar{x} $
3.5 - 6.5	6	5	30	-7,2	51,84	311,04	7,2	43,2
6.5 - 9.5	4	8	32	-4,2	17,64	70,56	4,2	16,8
9.5 - 12.5	5	11	55	-1,2	1,44	7,2	1,2	6
12.5 - 15.5	7	14	98	1,8	3,24	22,68	1,8	12,6
15.5 - 18.5	4	17	68	4,8	23,04	92,16	4,8	19,2
18.5 - 21.5	3	20	60	7,8	60,84	182,52	7,8	23,4
21.5 - 24.5	1	23	23	10,8	116,64	116,64	10,8	10,8
Jumlah	30		366			802,8		132

Dari data di atas tentukan deviasi standar, variansi dan deviasi rata-rata!

Dengan diketahui rata-rata adalah

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \times x_i}{n} = \frac{366}{30} = 12.2$$

Jawab:

Rumus Variansi:

$$S^2 = \frac{\sum f_i \times (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Rumus Deviasi Standar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i \times (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Deviasi Rata:

$$DR = \frac{\sum f_i \times |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Penyelesaian:

$$S^2 = \frac{\sum f_i \times (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{802,8}{29} = 27.68$$

$$S = \sqrt{27.68276} = 5,26$$

$$DR = \frac{132}{30} = 4.4$$