

## UKURAN KECENDERUNGAN MEMUSAT (UKURAN PUMUSATAN DATA)

Ukuran pemusatan data adalah nilai tunggal dari data yang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang pusat data yang juga mewakili seluruh data

Ukuran pemusatan data:

- Rata-rata hitung (mean)
- Rata-rata geometri
- Rata-rata harmonis
- Median
- Modus
- Kuartil
- Persentil

## Rata-rata hitung (mean)

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

atau

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X}{n}$$

$\bar{X}$  = rata – rata (*baca X bar*)

$\sum_{i=1}^n X$  = *jumlah seluruh data*

$n$  = *banyaknya data*

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

$$\bar{X} = \frac{5 + 6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 8 + 9}{8}$$

$$\bar{X} = \frac{56}{8} = 7$$

X	f	fiXi
4	5	20
5	10	50
6	12	72
7	8	56
8	3	24
9	2	18

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{20 + 50 + 72 + 56 + 24 + 18}{40} = 6$$

Nilai	Frekuensi
52 - 58	2
59 - 65	6
66 - 72	7
73 - 79	20
80 - 86	8
87 - 93	4
94 - 100	3
Jumlah	50

Nilai	Xi	fi	fiXi
52 - 58	55	2	110
59 - 65	62	6	372
66 - 72	69	7	483
73 - 79	76	20	1520
80 - 86	83	8	664
87 - 93	90	4	360
94 - 100	97	3	291
Jumlah		50	3800

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{3800}{50} = 76$$

Nilai	Xi	fi	ci	fici
52 - 58	55	2	-3	-6
59 - 65	62	6	-2	-12
66 - 72	69	7	-1	-7
73 - 79	76	20	0	0
80 - 86	83	8	+1	8
87 - 93	90	4	+2	8
94 - 100	97	3	+3	9
Jumlah		50		0

$$\bar{X} = X_0 + \frac{p}{n} \sum f_i c_i$$

X<sub>0</sub> = rata-rata sementara

p = panjang kelas

n = banyaknya kelas

$$\bar{X} = X_0 + \frac{p}{n} \sum f_i c_i$$

$$\bar{X} = 76 + \frac{7}{50} (0) = 76$$

## Median (Me)

Adalah nilai tengah dari kumpulan data yang telah diurutkan dari data terkecil sampai data terbesar

65, 70, 90, 40, 35, 45, 70, 80, 50

35, 40, 45, 50, **65**, 70, 70, 80, 90

Me = 65

3, 2, 5, 2, 4, 6, 6, 7, 9, 6

2, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 6, 7, 9

$$\text{Me} = \frac{5 + 6}{2} = 5,5$$



Nilai	Frekuensi
52 - 58	2
59 - 65	6
66 - 72	7
73 - 79	20
80 - 86	8
87 - 93	4
94 - 100	3
Jumlah	50

$$M_e = b + p \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

b=batas bawah kelas median

p=panjang kelas

n=banyaknya data

F=jumlah frekuensi sebelum kelas median

f=frekuensi kelas median

$$b=72,5$$

$$p=7$$

$$n=50$$

$$F=2+6+7=15$$

$$f=20$$

$$M_e = 72.5 + 7 \left( \frac{10}{20} \right)$$

$$= 72.5 + 7(0.5) = 72.5 + 3.5 = 76$$

## **Modus (Mo)**

Adalah nilai data yang paling sering muncul atau nilai data yang frekuensinya paling besar

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

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

Mo=6

Nilai	Frekuensi
52 - 58	2
59 - 65	6
66 - 72	7
73 - 79	20
80 - 86	8
87 - 93	4
94 - 100	3
Jumlah	50

$$M_o = b + p \frac{b1}{b1 + b2}$$

Mo=modus

b=batas bawah kelas modus

p=panjang kelas

b1=frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas sebelumnya

b2=frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas berikutnya

$$b=72.5$$

$$p=7$$

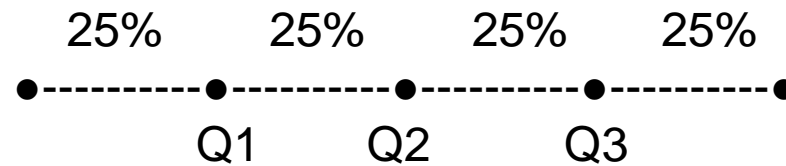
$$b1=20-7=13$$

$$b2=20-8=12$$

$$M_o = 72.5 + 7 \frac{13}{13+12} = 72.5 + 3.64 = 76.14$$

## Kuartil

Adalah ukuran letak yang membagi suatu kelompok data menjadi empat bagian yang sama besar



$$Q_1 = \frac{n+1}{4}$$

$$Q_2 = \frac{2(n+1)}{4}$$

$$Q_3 = \frac{3(n+1)}{4}$$

2, 4, 3, 3, 6, 5, 9

2, 3, 3, 4, 5, 6, 9

$$\text{Letak } Q_1 = \frac{n+1}{4} = \frac{7+1}{4} = 2 \quad \text{jadi } Q_1 = 3$$

$$\text{Letak } Q_2 = \frac{2(n+1)}{4} = \frac{2(7+1)}{4} = 4 \quad \text{jadi } Q_2 = 4$$

$$\text{Letak } Q_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{3(7+1)}{4} = 6 \quad \text{jadi } Q_3 = 6$$

Nilai	Frekuensi
52 - 58	2
59 - 65	6
66 - 72	7
73 - 79	20
80 - 86	8
87 - 93	4
94 - 100	3
Jumlah	50

$$Q_1 = b + p \frac{\frac{1}{4}n - F}{f}$$

$$Q_2 = b + p \frac{\frac{1}{2}n - F}{f}$$

$$Q_3 = b + p \frac{\frac{3}{4}n - F}{f}$$

b=tepi bawah kelas Q

p=panjang kelas

F=jumlah frekuensi sebelum kelas Q

f=frekuensi kelas Q

n=jumlah data

$$Q_1 = b + p \frac{\frac{1}{4}n - F}{f} \longrightarrow Q_1 = 65.5 + 7 \frac{\frac{1}{4}50 - 8}{7}$$

$$= 65.5 + 4.5$$

$$= 70$$

$$Q_2 = b + p \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \longrightarrow Q_2 = 72.5 + 7 \frac{\frac{1}{2}50 - 15}{20}$$

$$= 72.5 + 3.5$$

$$= 76$$

$$Q_3 = b + p \frac{\frac{3}{4}n - F}{f} \longrightarrow Q_3 = 79.5 + 7 \frac{\frac{3}{4}50 - 35}{8}$$

$$= 79.5 + 2.2$$

$$= 81.7$$

## Persentil

Adalah nilai yang membagi data menjadi seratus bagian yang sama setelah data disusun dari yang terkecil sampai terbesar

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

6, 7, 9, 4, 3, 4, 7, 8, 5, 7

3, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9

$$\text{Letak } P_{20} = \frac{20}{100} (10 + 1) = 2,2 \quad \text{jadi } P_{20} = 4 + 0.2(4 - 4) = 4$$



Nilai	Frekuensi
52 - 58	2
59 - 65	6
66 - 72	7
73 - 79	20
80 - 86	8
87 - 93	4
94 - 100	3
Jumlah	50

$$P_i = b + p \frac{r_i n - F}{f}$$

b=tepi bawah kelas  $P_i$

$r_i$ =r% dari n

F=jumlah frekuensi sebelum kelas  $P_i$

f=frekuensi kelas  $P_i$

p=panjang kelas

$$\begin{aligned}
 P_{10} &= 58.5 + 7 \frac{\frac{10}{100} 50 - 2}{6} \\
 &= 58.5 + 7 \left( \frac{3}{6} \right) = 58.5 + 3.5 = 62
 \end{aligned}$$