

Minggu-4

**UKURAN PEMUSATAN  
DAN UKURAN PENYEBARAN  
DATA**

### 13. Ukuran Tendensi Sentral

**RATA-RATA** : suatu bilangan yang bertindak mewakili sekumpulan bilangan  
**RATA-RATA HITUNG (RERATA)** : jumlah bilangan dibagi banyaknya

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} \quad \Rightarrow \quad \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Bila terdapat sekumpulan bilangan di mana masing-masing bilangannya memiliki frekuensi, maka rata-rata hitung menjadi :

$$\bar{X} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + X_3 f_3 + \dots + X_k f_k}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_k} \quad \Rightarrow \quad \frac{\sum_{i=1}^k X_i f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

Cara menghitung :

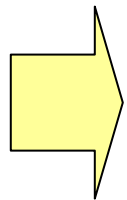
Bilangan ( $X_i$ )	Frekuensi ( $f_i$ )	$X_i f_i$
70	3	210
63	5	315
85	2	170
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>695</b>

Maka :  $\bar{X} = \frac{695}{10} = 69.5$

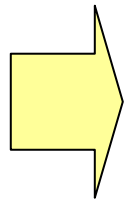
## 14. Median

**MEDIAN** : nilai tengah dari sekumpulan data setelah diurutkan yang fungsinya membantu memperjelas kedudukan suatu data.

Contoh : diketahui rata-rata hitung nilai ulangan dari sejumlah siswa adalah 6.55.  
Pertanyaannya adalah apakah siswa yang memperoleh nilai 7 termasuk istimewa, baik, atau biasa-biasa saja ?



Jika nilai ulangan tersebut adalah : 10 10 8 7 7 6 5 5 5 5 4,  
maka rata-rata hitung = 6.55, median = 6  
Kesimpulan : nilai 7 termasuk kategori baik sebab berada di atas rata-rata hitung dan median (kelompok 50% atas)



Jika nilai ulangan tersebut adalah : 8 8 8 8 8 8 7 5 5 4 3,  
maka rata-rata hitung = 6.55, median = 8  
Kesimpulan : nilai 7 termasuk kategori kurang sebab berada di bawah median (kelompok 50% bawah)

Jika sekumpulan data banyak bilangannya genap (tidak mempunyai bilangan tengah)  
Maka mediannya adalah rerata dari dua bilangan yang ditengahnya.  
Contoh : 1 2 3 4 5 6 7 8 8 9 maka median  $(5+6) : 2 = 5.5$

## 15. Modus

**MODUS** : bilangan yang paling banyak muncul dari sekumpulan bilangan, yang fungsinya untuk melihat kecenderungan dari sekumpulan bilangan tersebut.

Contoh : nilai ulangan 10 10 8 7 7 6 5 5 5 5 4

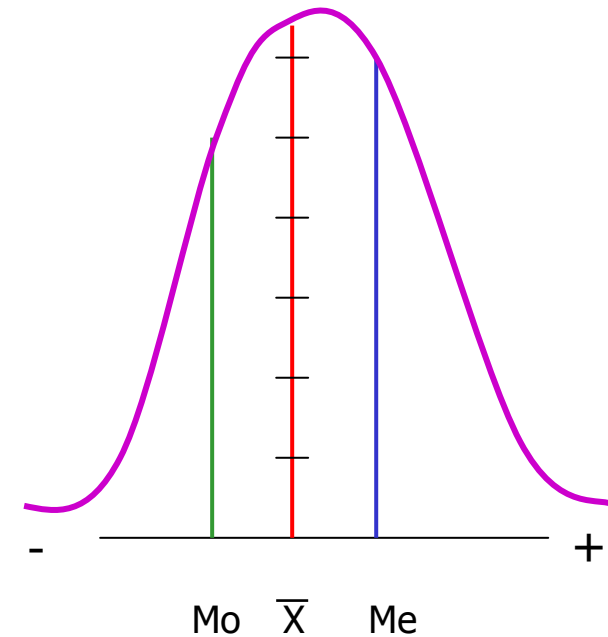
Maka :  $s = 6$  ;  $k = 3$  ;  $p = 2$

rata-rata hitung = 6.55 ; median = 6

modus = 5 ; kelas modus = 5 - 7

Nilai	Frekuensi
10	2
8	1
7	2
6	1
5	4
4	1
Jumlah	11

Nilai	Frekuensi
8 - 10	3
5 - 7	7
2 - 4	1
Jumlah	11



Kurva **positif** apabila rata-rata hitung  $>$  modus / median  
Kurva **negatif** apabila rata-rata hitung  $<$  modus / median

## 16. Ukuran Penyebaran

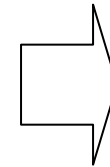
UKURAN YANG MENYATAKAN HOMOGENITAS / HETEROGENITAS :

1. RENTANG (*Range*)
2. DEVIASI RATA-RATA (*Average Deviation*)
3. VARIANS (*Variance*)
4. DEVIASI STANDAR (*Standard Deviation*)

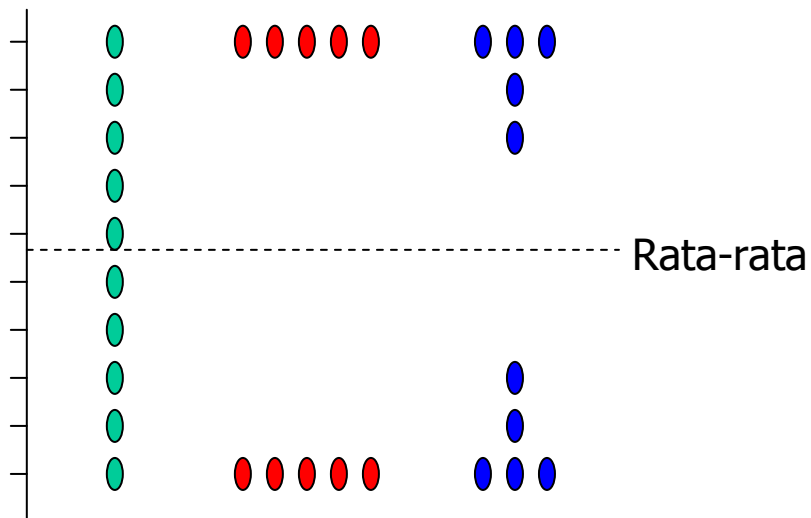
**Rentang (range)** : selisih bilangan terbesar dengan bilangan terkecil.  
Sebaran merupakan ukuran penyebaran yang sangat kasar, sebab hanya bersangkutan dengan bilangan terbesar dan terkecil.

Contoh :

A : 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10  
B : 100 100 100 100 100 10 10 10 10 10  
C : 100 100 100 90 80 30 20 10 10 10

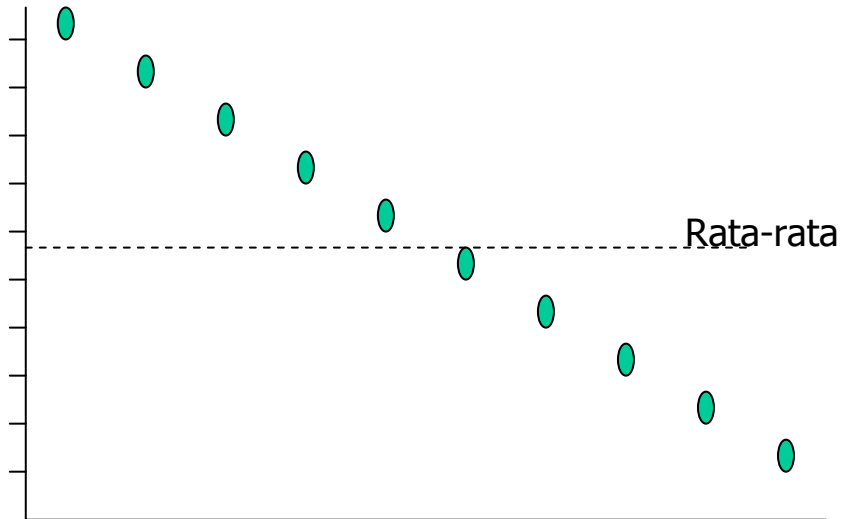


$$\bar{X} = 55$$
$$r = 100 - 10 = 90$$



## 17. Deviasi rata-rata

**Deviasi Rata-rata** : penyebaran Berdasarkan harga mutlak simpangan bilangan-bilangan terhadap rata-ratanya.



Kelompok A		
Nilai X	$X - \bar{X}$	$ X - \bar{X} $
100	45	45
90	35	35
80	25	25
70	15	15
60	5	5
50	-5	5
40	-15	15
30	-25	25
20	-35	35
10	-45	45
Jumlah	0	250

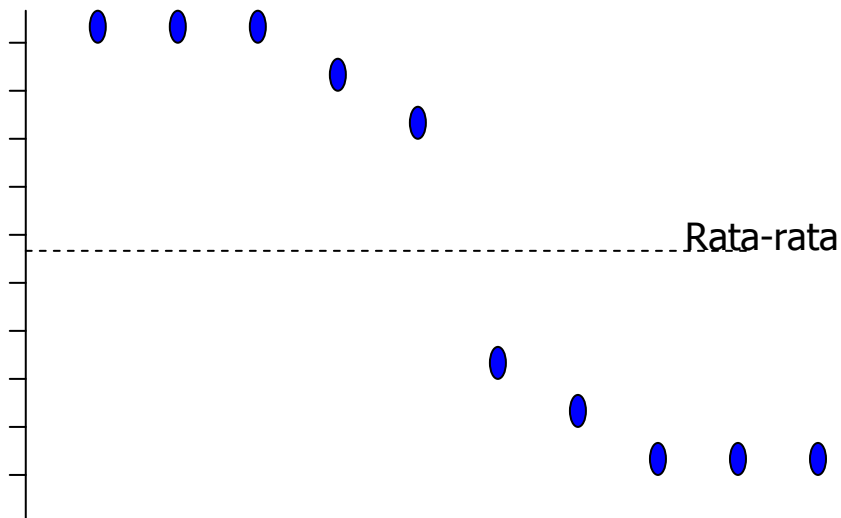
$$DR = \frac{250}{10} = 25$$

Kelompok B		
Nilai X	$X - \bar{X}$	$ X - \bar{X} $
100	45	45
100	45	45
100	45	45
90	35	35
80	25	25
30	-25	25
20	-35	35
10	-45	45
10	-45	45
10	-45	45
Jumlah	0	390

$$DR = \frac{390}{10} = 39$$

$$DR = \sum_{i=1}^n \frac{|X_i - \bar{X}|}{n}$$

Makin besar simpangan,  
makin besar nilai deviasi rata-rata



## 18. Varians & Deviasi Standar

**Varians** : penyebaran berdasarkan jumlah kuadrat simpangan bilangan-bilangan terhadap rata-ratanya ; melihat ketidaksamaan sekelompok data

$$s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

**Deviasi Standar** : penyebaran berdasarkan akar dari varians ; menunjukkan keragaman kelompok data

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Kelompok A

Nilai X	X - $\bar{X}$	(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
100	45	2025
90	35	1225
80	25	625
70	15	225
60	5	25
50	-5	25
40	-15	225
30	-25	625
20	-35	1225
10	-45	2025
Jumlah		8250

Kelompok B

Nilai X	X - $\bar{X}$	(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
100	45	2025
100	45	2025
100	45	2025
90	35	1225
80	25	625
30	-25	625
20	-35	1225
10	-45	2025
10	-45	2025
10	-45	2025
Jumlah		15850

$$s = \sqrt{\frac{8250}{9}} = 30.28 \quad s = \sqrt{\frac{15850}{9}} = 41.97$$

### Kesimpulan :

Kelompok A : rata-rata = 55 ; DR = 25 ; s = 30.28

Kelompok B : rata-rata = 55 ; DR = 39 ; s = 41.97

Maka data kelompok B lebih tersebar daripada kelompok A