

# VARIANSI & SIMPANGAN BAKU




# RAGAM atau VARIANSI

- Ragam atau variansi untuk **data populasi** diberi simbol  $\sigma^2$
- Ragam atau variansi untuk **sampel** diberi simbol  $s^2$ .
- Jika terdapat sampel berukuran  $n$  dengan data  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dan memiliki rata-rata ( $\bar{x}$ ), maka variansi data sbb:


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



- Simpangan baku untuk data sampel didefinisikan sebagai **akar kuadrat dari variansi**

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


- Bentuk lain dari rumus variansi sampel sbb:

$$s^2 = \frac{\left( n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right)}{n(n-1)}$$


Tentukan ragam dan simpangan baku dari data sampel berikut

Data sampel: 48, 50, 52, 55, 57, 69, 81, 84

Rata-rata hitung:

$$\bar{x} = (48 + 50 + 52 + 55 + 57 + 69 + 81 + 84)/8 = \mathbf{62}$$

xi	(xi – xbar)	(xi – xbar) <sup>2</sup>
48	-14	196
50	-12	144
52	-10	100
55	-7	49
57	-5	25
69	7	49
81	19	361
84	22	484
jumlah		1408

- Sehingga diperoleh nilai variansi dan simpangan baku sbb:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^8 (x_i - \bar{x})^2}{7} = \frac{1408}{7} = 201,14$$

ragam

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{201,14} \approx 14,18$$

Simpangan  
baku

- Apabila digunakan rumus (3) untuk menentukan ragam (variansi), tabel yang dibuat untuk perhitungan yaitu:  
?

- Sehingga diperoleh:

$$s^2 = \frac{\left( n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right)}{n(n-1)}$$

ragam

$$= \frac{(8.32160 - (496)^2)}{8.7} = \frac{257280 - 246016}{56} = \frac{11264}{56} = 201,14$$

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{201,14} \approx 14,18$$

Simpangan  
baku

- Untuk data sampel yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi berkelompok, ragam ( $s^2$ ) ditentukan sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$




- Adapun simpangan bakunya juga didefinisikan sebagai:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$



- Bentuk lain untuk rumus ragam data sampel yang disusun dalam daftar distribusi frekuensi berkelompok adalah:

$$s^2 = \frac{\left( n \sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n f_i x_i \right)^2 \right)}{n(n-1)}$$


dengan  $x_i$  : tanda kelas dan  $n$  : jumlah frekuensi



Tentukan ragam dan simpangan baku dari data sampel berikut

Nilai	$f_i$
31 - 40	4
41 - 50	3
51 - 60	11
61 - 70	21
71 - 80	33
81 - 90	15
91 - 100	3
jumlah	90

Penyelesaian:

Untuk memudahkan perhitungan buatlah tabel bantuan.

?

- Rata-rata hitung u/ tabel di atas yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^7 f_i x_i}{\sum_{i=1}^7 f_i} = \frac{6325}{90} = 70,3$$

- Ragam:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{90} f_i (x_i - \bar{x})^2}{89} = \frac{15845,6}{89} = 178,04$$

- Simpangan baku:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{178,04} = 13,34$$

# LATIHAN

1. Hitunglah ragam dan simpangan baku berikut.

a. 7, 13, 16, 10, 11, 13, 10, 8, 16

b.

x	35	40	42	45	47
f	1	4	9	8	3

2. Hitunglah ragam dan simpangan baku dari data skor TOEFL 100 mahasiswa FT UNY angkatan tahun 2010 berikut ini.

<b>Skor</b>	<b>f</b>
<b>350 – 374</b>	<b>28</b>
<b>375 – 399</b>	<b>20</b>
<b>400 – 424</b>	<b>15</b>
<b>425 – 449</b>	<b>15</b>
<b>450 – 474</b>	<b>15</b>
<b>475 – 499</b>	<b>13</b>
<b>500 - 524</b>	<b>4</b>
<b>jumlah</b>	<b>110</b>