

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

STATISTIKA: UKURAN PENYEBARAN DATA

(Simpangan rata-rata, Ragam/Variansi, Simpangan Baku)

KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menentukan dan menganalisis ukuran pemusatan dan penyebaran data yang disajikan dalam bentuk tabel distributif frekuensi dan histogram.
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data hasil pengukuran dan pecacahan dalam tabel distributif frekuensi dan histogram



TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Worksheet* dengan metode diskusi dan presentasi pada materi ukuran penyebaran data, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menentukan penyebaran data (simpangan rata-rata, ragam/variansi, simpangan baku/standar deviasi) dalam bentuk tabel frekuensi dan histogram
2. Menganalisis ukuran penyebaran data (simpangan rata-rata, ragam/variansi, simpangan baku/standar deviasi) dalam bentuk tabel frekuensi dan histogram
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan tabel frekuensi dan histogram

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

- 3.2.1 Menentukan ukuran pemusatan dan penyebaran data (simpangan rata-rata, ragam/variansi, simpangan baku/standar deviasi) yang disajikan dalam bentuk tabel distributif frekuensi dan histogram.
- 3.2.2 Menganalisis ukuran pemusatan dan penyebaran data (simpangan rata-rata, ragam/variansi, simpangan baku/standar deviasi) yang disajikan dalam bentuk tabel distributif frekuensi dan histogram.
- 4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyebaran data

KELOMPOK:

ANGGOTA:

1.
2.
3.
4.



Permasalahan 1

Diketahui data nilai sumatif tengah semester mata pelajaran matematika sejumlah siswa adalah sebagai berikut:

80, 50, 70, 80, 70, 80, 60, 50, 70, 90

Dari data di atas, tentukan:

- a. Simpangan rata-rata
- b. Ragam (variansi)
- c. Simpangan baku (standar deviasi)

Penyelesaian:

a. Simpangan rata-rata

Simpangan rata-rata (*mean deviation*) dari data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dirumuskan dengan:

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Keterangan :

SR = simpangan rata-rata

n = banyak datum

x_i = datum ke - i

$\bar{x}$ = rata-rata hitung (mean)



Langkah pemecahan permasalahan 1:

❖ Diketahui:

Data nilai sumatif tengah semester mata pelajaran matematika sejumlah siswa (setelah diurutkan):

.....

❖ Ditanya: simpangan rata-rata?

❖ Jawab:

1. Menentukan Mean (rata-rata) dari sejumlah data di atas:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{(\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad)}{+ + + +}$$

$$= \frac{+ + + +}{+ + + +}$$

$$= \frac{+ + + +}{+ + + +}$$

2. Menentukan simpangan rata-rata (SR):

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

$$SR = \frac{|\quad - \quad| + |\quad - \quad| + |\quad - \quad| + |\quad - \quad| + |\quad - \quad|}{+ + + +}$$

$$= \frac{+ + + +}{+ + + +}$$

$$= \frac{+ + + +}{+ + + +}$$

❖ Kesimpulan:

Jadi, simpangan rata-rata pada sejumlah data di atas adalah

b. Ragam (Variansi)

Ragam (varians) adalah ukuran seberapa jauh sebuah kumpulan bilangan/data tersebar. Ragam dari kumpulan data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ didefinisikan sebagai rata-rata dari kuadrat simpangan terhadap rata-rata (mean), dinotasikan dengan S^2 .

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

Keterangan :
 S^2 = ragam (varians)
 n = banyak datum
 x_i = datum ke - i
 $\bar{x}$ = rata-rata hitung (mean)



Langkah pemecahan permasalahan 1:

❖ Diketahui:

Data nilai sumatif tengah semester mata pelajaran matematika sejumlah siswa (setelah diurutkan):

.....

❖ Ditanya: ragam (variansi)?

❖ Jawab:

1. Menentukan Mean (rata-rata) dari sejumlah data di atas:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\bar{x} =$$

2. Menentukan Ragam/Variansi (S^2):

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

$$S^2 = \frac{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2}{+ + + +}$$

$$= \frac{+ + + +}{+ + + +}$$

$$= \frac{+ + + +}{+ + + +}$$

❖ Kesimpulan:

Jadi, ragam/variansi pada sejumlah data di atas adalah

c. Simpangan Baku (standar deviasi)

Akar kuadrat dari ragam disebut **Simpangan Baku (Standard Deviation)**, yang dirumuskan :

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

Langkah pemecahan permasalahan 1:

❖ Diketahui:

Data nilai sumatif tengah semester mata pelajaran matematika sejumlah siswa (setelah diurutkan):

.....

❖ Ditanya: simpangan baku/standar deviasi?

❖ Jawab:

1. Menentukan Mean (rata-rata) dari sejumlah data di atas:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\bar{x} =$$

2. Menentukan Ragam/Variansi (S^2):

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

$$S^2 =$$

3. Menentukan simpangan baku/standar deviasi (S)

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\quad} =$$

❖ Kesimpulan:

Jadi, simpangan baku/standar deviasi pada sejumlah data di atas adalah

Permasalahan 2

Diketahui data berat badan 30 siswa pada tabel berikut:

Berat Badan (kg)	Frekuensi
43 – 47	5
48 – 52	12
53 – 57	9
58 – 62	4

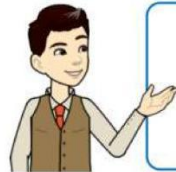
Tentukan:

- a. Simpangan rata-rata
- b. Ragam (variansi)
- c. Simpangan baku (standar deviasi)

Penyelesaian:

a. Simpangan rata-rata

Untuk data berkelompok yang disusun dalam tabel distribusi frekuensi, simpangan rata-rata ditentukan dengan rumus :



$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan :

SR = simpangan rata-rata

f_i = frekuensi kelas ke- i

x_i = nilai tengah kelas ke- i

$\bar{x}$ = rata-rata hitung (mean)

Langkah pemecahan permasalahan 1:

❖ Diketahui:

Data berat badan dari 30 siswa:

Berat Badan (kg)	Frekuensi	x_i	$ x_i - \bar{x} $	$f_i x_i - \bar{x} $
43 – 47	5			
48 – 52	12			
53 – 57	9			
58 – 62	4			
Jumlah				

❖ Ditanya: simpangan rata-rata?

❖ Jawab:

1. Menentukan Mean (rata-rata) dari sejumlah data di atas:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{(\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad)}{\quad + \quad + \quad + \quad +}$$

$$= \frac{\quad + \quad + \quad + \quad +}{\quad}$$

$$= \quad =$$

2. Menentukan simpangan rata-rata (SR):

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$SR = \quad =$$

❖ Kesimpulan:

Jadi, simpangan rata-rata pada sejumlah data di atas adalah

b. Ragam (Variansi)

Untuk data berkelompok yang disusun dalam tabel distribusi frekuensi, ragam ditentukan dengan rumus :



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

Keterangan :

S^2 = ragam

f_i = frekuensi kelas ke- i

x_i = nilai tengah kelas ke- i

$\bar{x}$ = rata-rata hitung (mean)

Langkah pemecahan permasalahan 1:

❖ Diketahui:

Data berat badan 30 siswa pada tabel berikut:

Berat Badan (kg)	Frekuensi	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
43 – 47	5				
48 – 52	12				
53 – 57	9				
58 – 62	4				
Jumlah					

❖ Ditanya: ragam (variansi)?

❖ Jawab:

1. Menentukan Mean (rata-rata) dari sejumlah data di atas:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\bar{x} =$$

2. Menentukan Ragam/Variansi (S^2):

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

$$S^2 = \frac{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2}{30}$$

$$= \frac{\quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad +}{\quad}$$

$$= \frac{\quad}{\quad} =$$

❖ Kesimpulan:

Jadi, ragam/variansi pada sejumlah data di atas adalah

c. Simpangan Baku (standar deviasi)

Simpangan Bakunya ditentukan dengan rumus:

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

Langkah pemecahan permasalahan 1:

Diketahui:

Data berat badan 30 siswa pada tabel berikut:

Berat Badan (kg)	Frekuensi	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
43 – 47	5				
48 – 52	12				
53 – 57	9				
58 – 62	4				
Jumlah					

❖ Ditanya: simpangan baku/standar deviasi?

❖ Jawab:

1. Menentukan Mean (rata-rata) dari sejumlah data di atas:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{(\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad)}{\quad + \quad + \quad + \quad + \quad}$$

$$= \frac{\quad + \quad + \quad + \quad + \quad}{\quad}$$

$$= \frac{\quad}{\quad} =$$

2. Menentukan Ragam/Variansi (S^2):

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

$$S^2 = \frac{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2}{10}$$

$$= \frac{+ + + + + + + + + +}{10}$$

$$= \quad =$$

3. Menentukan simpangan baku/standar deviasi (S)

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\quad} =$$

❖ Kesimpulan:

Jadi, simpangan baku/standar deviasi pada sejumlah data di atas adalah

Cek kembali hasil penyelesaian bersama anggota kelompokmu

"Barang siapa menginginkan dunia, hendaklah ia berilmu. Barangsiapa menginginkan akhirat, hendaklah ia berilmu."

