

2.3. Ukuran Pemusatan Data

Petunjuk Pembelajaran

- Pahami dan catat kembali materi pada modul interaktif ini.
- Setelah selesai klik [Finish](#) kemudian klik [Check my answer](#) atau [Email my answer to my teacher](#).

Dari setiap kumpulan data, terdapat tiga ukuran atau tiga nilai statistika yang dapat mewakili data tersebut, yaitu rata-rata (mean), median, dan modus. Ketiga nilai tersebut dikenal sebagai ukuran pemusatan data atau ukuran tendensi sentral, karena memiliki nilai yang cenderung sama.

2.3.1. Rataan Hitung (Mean)

Rataan hitung suatu data adalah jumlah semua datum dibagi banyaknya datum.

1. Rataan Hitung Data Tunggal

Misalkan data memiliki n datum: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, maka rata-rata hitungnya adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

dibaca x bar

Contoh:

Diketahui data: 4, 6, 6, 2, 7, 8, 5, 4, 7, 3. Hitung mean data tersebut!

Alternatif Penyelesaian:

Banyak datum pada data tersebut adalah 10, sehingga $n = 10$

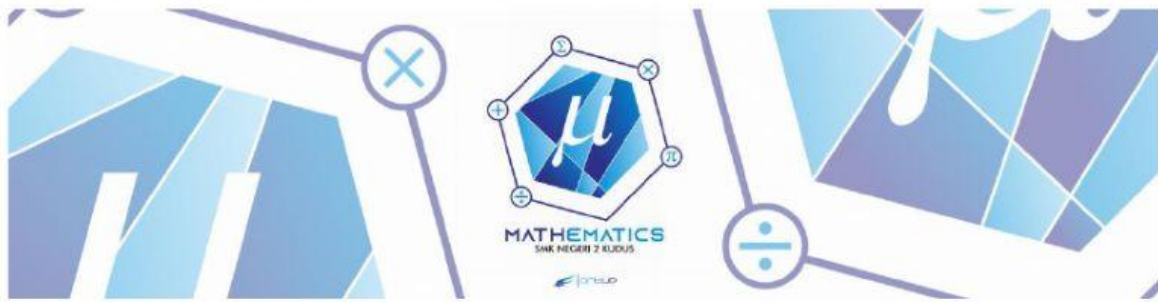
$$\bar{x} = \frac{4 + 6 + 6 + 2 + 7 + 8 + 5 + 4 + 7 + 3}{10} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$$

2. Rataan Hitung Data yang Dikelompokkan

Misalkan data memiliki n datum: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, maka rata-rata hitungnya adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + f_3 \cdot x_3 + \dots + f_n \cdot x_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

Atau dalam notasi sigma ditulis sebagai berikut.



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

dimana \bar{x} : rata-rata hitung (mean)

f_i : frekuensi kelas ke- i

x_i : nilai tengah kelas ke- i

n : banyak kelas interval

Contoh:

- a. Perhatikan data pada tabel berikut!

Nilai	4	5	6	7	8
Frekuensi	6	10	4	12	8

Hitung rata-rata hitung data pada tabel di atas!

- b. Berikut ini adalah data jumlah soal yang benar pada penilaian akhir semester gasal.

Jumlah Soal	Frekuensi
10 – 14	6
15 – 19	4
20 – 24	12
25 – 29	16
30 – 34	10
35 – 39	2
Jumlah	50

Hitung mean data pada tabel tersebut!

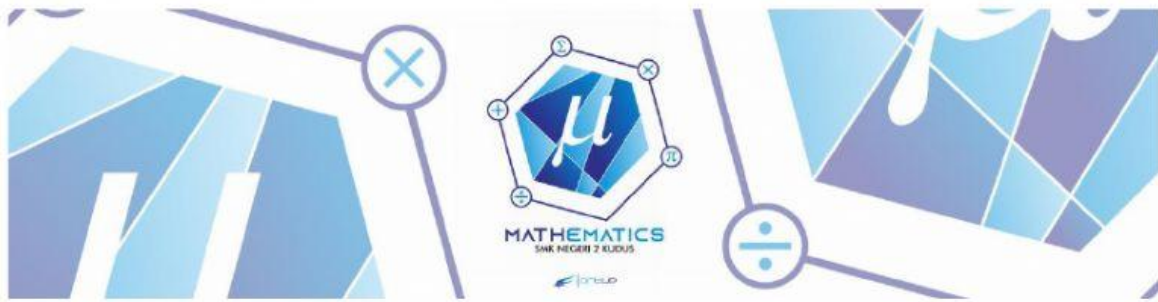
Alternatif Penyelesaian:

- a. Rata-rata hitung data pada tabel adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{6 \cdot 4 + 10 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 12 \cdot 7 + 8 \cdot 8}{6 + 10 + 4 + 12 + 8} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$$

- b. Untuk mempermudah perhitungan, tabel pada soal akan dilengkapi sebagai berikut.

Jumlah Soal	Nilai Tengah (x_i)	f_i	$f_i \cdot x_i$
10 – 14	12	6	72
15 – 19	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>
20 – 24	22	12	264
25 – 29	27	16	432
30 – 34	<input type="text"/>	10	<input type="text"/>
35 – 39	37	2	74
Jumlah		50	<input type="text"/>



Sehingga, mean data pada tabel adalah sebagai berikut.

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

Menghitung Rataan Hitung dengan menggunakan Rataan Sementara (\bar{x}_s)

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot d_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

dimana, \bar{x}_s = rataan sementara dan $d_i = x_i - \bar{x}_s$

Nilai \bar{x}_s **biasanya** diambil dari data dengan frekuensi paling besar.

Contoh:

Dari data pada contoh sebelumnya, tentukan mean data tersebut dengan menggunakan rataan sementara!

Alternatif Penyelesaian:

- a. Dari tabel, diperoleh bahwa nilai yang mempunyai frekuensi paling besar adalah 7, maka rataan sementara yang akan digunakan adalah $\bar{x}_s = 7$. Kemudian tabelnya dapat dilengkapi menjadi seperti berikut.

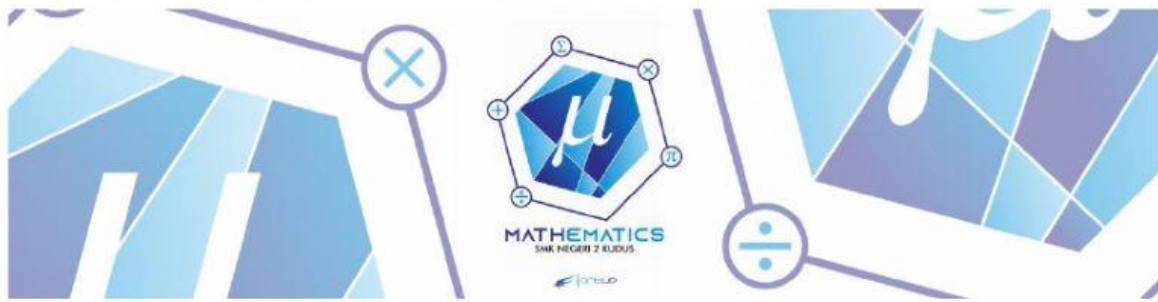
x_i	d_i	f_i	$f_i \cdot d_i$
4	-3	6	-18
5	<input type="text"/>	10	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	12	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	8	<input type="text"/>
Jumlah		40	<input type="text"/>

$d_i = x_i - \bar{x}_s$

Rataan hitung tabel di atas adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot d_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = 7 + \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = 7 - \boxed{} = \boxed{}$$

- b. Dari data pada tabel diperoleh kelas dengan frekuensi paling tinggi adalah 25 – 29. Sehingga rataan sementara yang akan digunakan adalah $\bar{x}_s = 27$. Selanjutnya tabelnya dapat dilengkapi menjadi seperti berikut.



Ingat kembali rumus **nilai tengah** (x_i) pada materi sebelumnya!

Jumlah Soal	x_i	d_i	f_i	$f_i \cdot d_i$
10 – 14	12	-15	6	-90
15 – 19			4	
20 – 24			12	
25 – 29			16	
30 – 34			10	
35 – 39			2	
Jumlah			50	

$$d_i = x_i - \bar{x}_s$$

Rataan hitung tabel di atas adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot d_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \square + \frac{\square}{\square} = \square - \square = \square$$

Aktifitas Peserta Didik:

Cobalah menghitung kembali rataan hitung (mean) pada contoh di atas dengan menggunakan rataan sementara yang berbeda. Kemudian perhatikan apakah hasilnya sama dengan rataan hitung hasil perhitungan di atas?

(Cukup dikerjakan di buku tulis!)

Menghitung Rataan Hitung dengan menggunakan Pengkodean (Coding) untuk Data yang Dikelompokkan

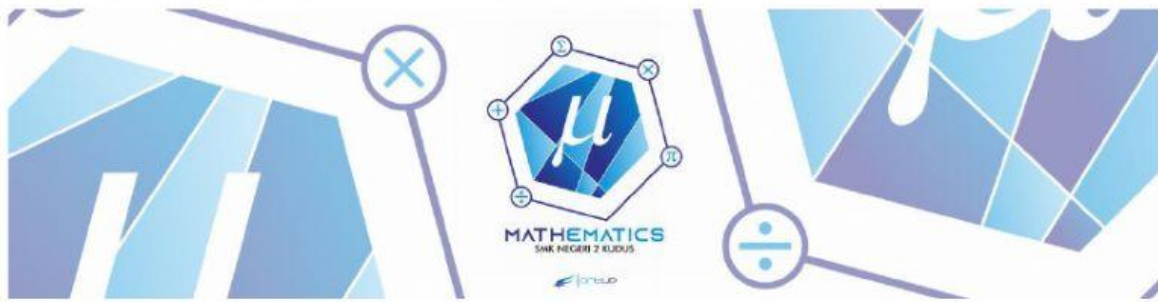
$$\bar{x} = \bar{x}_s + \left(\frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot c_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \right) \cdot p$$

dimana, \bar{x}_s = rataan sementara
 p = panjang/interval kelas.
 c_i = kode kelas ke- i

Nilai c_i pada kelas yang memuat rataan sementara (\bar{x}_s) adalah 0 (nol). Kemudian kelas di atasnya berturut-turut dikurangi 1, sedangkan kelas di bawahnya berturut-turut ditambah 1.

Contoh:

Dari data pada contoh b, tentukan mean data tersebut dengan menggunakan *coding*!



Alternatif Penyelesaian:

- b. Dari data pada tabel diperoleh panjang/interval kelas $p = 5$ dan kelas dengan frekuensi paling tinggi adalah 25 – 29. Sehingga rata-rata sementara yang akan digunakan adalah $\bar{x}_s = 27$. Selanjutnya tabelnya dapat dilengkapi menjadi seperti berikut.

Data	x_i	c_i	f_i	$f_i \cdot c_i$
10 – 14			6	
15 – 19			4	
20 – 24		-1	12	
25 – 29	27	0	16	0
30 – 34		1	10	
35 – 39			2	
Jumlah			50	

Kode untuk kelas yang memuat rata-rata sementara

Rataan hitung tabel di atas adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \left(\frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot c_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \right) \cdot p = \boxed{} + \left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \right) \cdot \boxed{} = \boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

Aktifitas Peserta Didik:

Cobalah menghitung kembali rata-rata hitung (mean) pada contoh di atas dengan menggunakan rata-rata sementara yang berbeda. Kemudian perhatikan apakah hasilnya sama dengan rata-rata hitung hasil perhitungan di atas?

(Cukup dikerjakan di buku tulis!)

Notes: Dari ketiga rumus (cara) menentukan nilai rata-rata hitung (mean) data yang dikelompokkan, silahkan pilih rumus yang paling mudah digunakan.