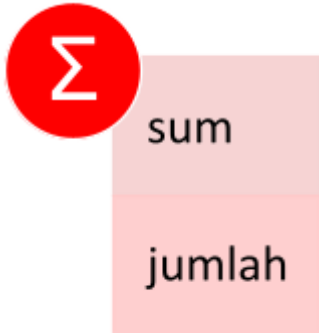


PENDALAMAN MATERI

(Lembar Kerja Resume Modul)

- A. Judul Modul : MATEMATIKA
- B. Kegiatan Belajar : 3.1.1 Peserta mampu mendeskripsikan bentuk dan fitur penting dari sekumpulan data dan membandingkan data terkait, dengan penekanan pada bagaimana data didistribusikan
 3.1.2 Peserta mampu menggunakan ukuran pemusatan data
 3.1.3 Peserta mampu membandingkan representasi berbeda dari data yang sama dan mengevaluasi seberapa baik setiap representasi menunjukkan aspek-aspek penting dari data
 (KB 3)

C. Refleksi

N O	BUTIR REFLEKSI	RESPON/JAWABAN
1	Peta Konsep (Beberapa istilah dan definisi) di modul bidang studi	A. Rata-rata 1. Rata-rata data acak (<i>ungrouped data</i>) Secara umum jika $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ menyatakan sampel acak ukuran n, maka rata-rata sampel dinyatakan oleh statistik $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n}$   Misal nilai lima ulangan harian mata pelajaran Matematika 80, 80, 70, 90, 80. Tentukan rata-rata data tersebut !

Jawab :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{n=5} x_i}{n} = \frac{80 + 80 + 70 + 90 + 80}{5} = 80$$

Rata-rata dari nilai ulangan harian tersebut adalah 80.

2. Rata-rata data berkelompok (*grouped data*).

Secara matematis rata-rata (*mean*) data berkelompok adalah :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + f_3 x_3 + \dots + f_n x_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$$



Untuk mengelompokkan data acak, bisa digunakan prosedur yang telah dikembangkan oleh Sturges. Berikut ini adalah prosedur atau langkah menyusun distribusi kuantitatif sebuah data.

a) Menentukan **banyak** dan **lebar interval kelas**.

Banyak interval kelas yang efisien biasanya antara 5 dan 15.

Adapun rumus banyak interval kelas (k) adalah :

$$k = 1 + 3,322 \log n$$

$$\text{Lebar interval} = \frac{\text{jangkauan}}{k}$$

Jangkauan disebut juga **range**

b) Meletakkan interval-interval kelas ke dalam sebuah kolom serta mengurutkan kelas terendah pada kolom paling atas dan seterusnya.

c) Memeriksa dan memasukkan data ke dalam interval yang sesuai.

Contoh:

nilai kuis mata kuliah Konsep Dasar Matematika dari 25 mahasiswa PPG yang tersaji dalam tabel berikut.

9	11	20	15	19
19	18	14	12	17
13	16	17	19	18
13	17	15	18	17
10	11	17	19	15

Selanjutnya dibuatlah tabel yang memuat banyak data (frekuensi) dengan turus. Perhatikan tabel di bawah ini.

Data	Turus	Frekuensi
9	I	1
10	I	1
11	II	2
12	I	1
13	II	2
14	I	1
15	III	3
16	I	1
17	III	5

Langkah berikutnya adalah menentukan banyak dan lebar kelas digunakan aturan **Sturges**. Perhitungan penentuan banyak kelas, jangkauan, dan lebar kelas disajikan sebagai berikut :

1) $k = 1 + 3,322 \log 25 = 1 + 4,644 = 5,644 \approx 6$

2) jangkauan = $20 - 9 = 11$.

3) Lebar interval = $\frac{\text{jangkauan}}{k} = \frac{11}{6} = 1,833 \approx 2$

Hasil pengelompokan data disajikan pada **Tabel 3.3** di bawah ini.

No	Data	f_i	xi	$fixi$
1	9 – 10	5	9,5	47,5
2	11 – 12	8	11,5	92
3	13 – 14	4	13,5	54
4	15 – 16	3	15,5	46,5
5	17 – 18	3	17,5	52,5
6	19 - 20	2	19,5	39
		$\Sigma f_i = 25$	$\Sigma f_i xi$	331,5

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n fixi}{\sum_{i=1}^n fi} = \frac{331,5}{25} = 13,26$$

Jadi, rata-rata data nilai kuis mahasiswa pada mata kuliah Konsep Dasar Matematika adalah 13,26.

B. Median

1) Median data acak

Median adalah nilai tengah jika segugus data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya.

Median data ganjil

Misal terdapat data 5, 6, 4. Untuk menentukan median data tersebut, haruslah diurutkan datanya. Setelah diurutkan, maka datanya menjadi 4, 6, 7. Dengan demikian, dapat dengan mudah ditentukan mediannya adalah 6.

Median data genap

Nilai tengahnya ditentukan dengan menjumlahkan data ke $\frac{n}{2}$ dengan data ke $\frac{n}{2} + 1$, hasil penjumlahan itu dibagi dua. Misal data terurutnya 1, 2, 3, 4, 8, 8. Mediannya adalah jumlah data ke-3 dan ke-4 dibagi 2, yakni $\frac{3+4}{2} = 3,5$.

Rumus :

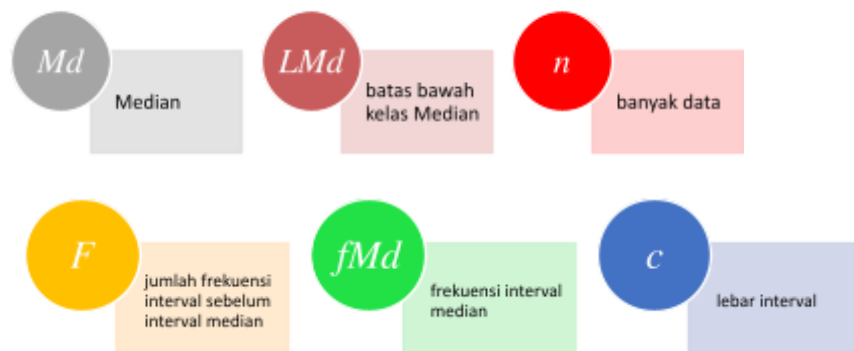
$$M_d = \begin{cases} \frac{x_{\frac{n+1}{2}}}{2} & \text{untuk } n \text{ ganjil} \\ \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} & \text{untuk } n \text{ genap} \end{cases}$$

2) Median data yang dikelompokkan

Untuk data yang sudah dikelompokkan (*grouped data*), median atau nilai tengah disajikan dengan rumus;

$$M_d = L_{M_d} + \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{f_{M_d}} \right) c$$

Keterangan:



C. Modus

1) Modus data acak

Modus (mode) adalah data yang sering muncul.

Contoh : Diketahui data IPK 4 mahasiswa 3, 2, 4, dan 3. Tentukan modus data tersebut !

Jawab :

Modus data tersebut adalah 3.

2) Modus data berkelompok

Rumus (M_o)

$$M_o = L_{M_o} + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) c$$

Keterangan :

M_o = modus

L_{M_o} = batas bawah kelas modus

n = banyak data

d_1 = selisih positif frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelumnya

d_2 = selisih positif frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas setelahnya

c = lebar interval

D. RANGE (Jangkauan)

Range sampel acak $x_1, x_2, \dots, x_n$ yang diurutkan membesar didefinisikan sebagai statistik $x_n - x_1$.

Contoh : Range himpunan pengamatan 10,12,12,18,19,22, dan 24 adalah $24 - 10 = 14$.

Perhatikan contoh berikut !

3 4 5 6 8 9 10 12 15

3 8 8 9 9 9 10 10 15

Pada himpunan pertama rata-rata dan median sama-sama 8, tapi bilangannya berubah dari 3 sampai 15. Pada himpunan kedua, rata-rata dan median sama-sama 9, tapi banyak bilangannya yang dekat dengan 9. Kendati range gagal mengukur penyebaran di antara kedua pengamatan terbesar dan terkecil, manfaat pemakaiannya masih ada.

E. Varians (Ragam)

Dalam teori probabilitas dan statistika, varians (dari bahasa Inggris: *variance*) atau ragam suatu peubah acak (atau distribusi probabilitas) adalah ukuran seberapa jauh sebuah kumpulan bilangan tersebar. Varians nol mengindikasikan bahwa semua nilai sama. Varians selalu bernilai non-negatif, varians yang rendah mengindikasikan bahwa titik data condong sangat dekat dengan nilai rata-rata (nilai ekspektasi) dan antara satu sama lainnya, sementara varians yang tinggi mengindikasikan bahwa titik data sangat tersebar di sekitar rata-rata dan dari satu sama lainnya.

1) Varians data acak

Varians sampel dari suatu data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ adalah jumlah kuadrat selisih antara data dan rata-rata dibagi $n - 1$. Secara simbolik, dituliskan dengan

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

2) Varians data berkelompok

Untuk data berkelompok x_i varians sampel dari suatu data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ adalah jumlah kuadrat selisih antara data dan rata-rata dibagi n . Secara simbolik, dituliskan dengan

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

Untuk varians populasi dinotasikan dengan σ^2 .

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f_i (x_i - \mu)^2$$

2	Daftar materi bidang studi yang sulit dipahami pada modul	1. Materi yang sulit dipahami tentang modus data kelompok dan varian serta sebaran
3	Daftar materi yang sering mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran	Yang sering mengalami miskonsepsi: Dalam penghitungan jangkauan

Kebumen, 7 September 2021
Mahasiswa PPG Daljab IAIN Surakarta
Angkatan 2 Tahun 2021

YATINO, S.Pd.I