

BAHAN AJAR

MATEMATIKA WAJIB SMA KELAS XII

UKURAN PEMUSATAN DATA KELOMPOK

NILAI RATA-RATA (MEAN)



Disusun Oleh:

Fitri Purnama Sari, S.Pd

No.Peserta : 20026018010214

SMAS MUTIARA 2 BANDUNG

PPG MATEMATIKA Daljab Tahap 1

UPI

2020

A. PENDAHULUAN



Statistika adalah ilmu pengetahuan yang telah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pemerintah menggunakan statistika untuk menilai hasil pembangunan masa lalu dan juga untuk merencanakan masa depan. Dalam bidang kesehatan statistika juga dapat digunakan untuk mengetahui rata-rata peningkatan jumlah pasien yang terkena suatu penyakit atau rentang usia yang paling rawan terpapar suatu virus.

Kata statistika berbeda dengan statistik. Statistik dipakai untuk menyatakan kumpulan data bilangan maupun non bilangan yang disusun dalam bentuk tabel ataupun diagram yang melukiskan suatu persoalan.

Dalam bahan ajar ini berisikan materi tentang **ukuran pemusatan data** yang merupakan bagian dari materi statistika. Ukuran pemusatan data yang akan dibahas terdiri dari nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), dan nilai yang sering muncul (modus) dari data berkelompok. Pola pikir dan cara belajar yang dituntut dalam mempelajari materi ini adalah berpikir kreatif dan kritis dalam mencari strategi penyelesaian masalah melalui kegiatan diskusi, tanya jawab, penugasan, kemudian mengungkapkannya.

Informasi materi, contoh soal, dan soal latihan disediakan dalam bahan ajar ini untuk membantu dalam memahami konsep yang dipelajari.

B. KOMPETENSI INTI

KI 3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

C. KOMPETENSI DASAR

3.2	Menentukan dan menganalisis ukuran pemusatan dan penyebaran data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram
4.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data hasil pengukuran dan pencacahan dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram

D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

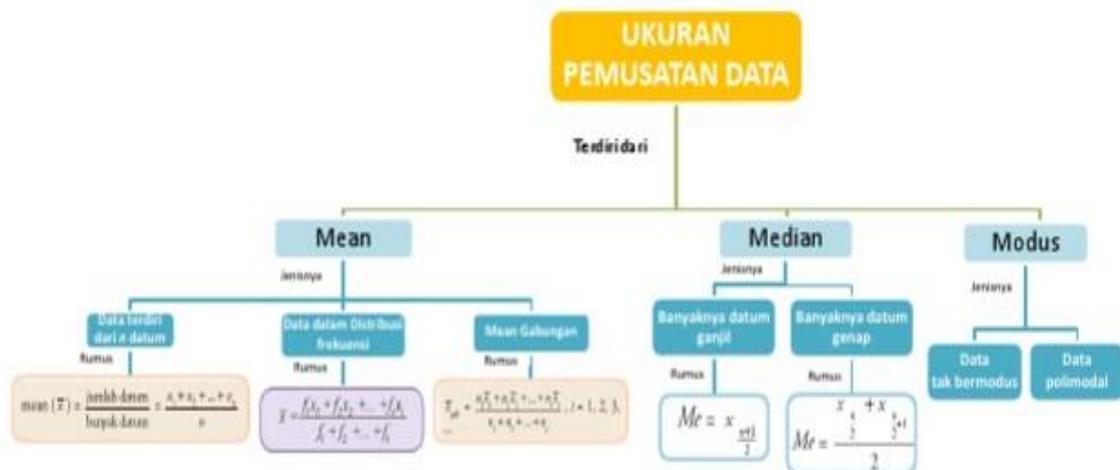
- 3.2.1 Menentukan rata-rata (mean) data kelompok yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram
- 3.2.2 Menganalisis nilai rata-rata (mean) data kelompok yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram
- 3.2.3 Menganalisis masalah yang berkaitan dengan panyajian data hasil pengukuran dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram terkait nilai rata-rata (mean) data kelompok.
- 4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan mean dari data kelompok yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi
- 4.2.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan mean dari data kelompok yang disajikan dalam bentuk histogram

E. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran daring menggunakan pendekatan Saintific – TPACK, model Problem Based Learning (PBL) dengan metode diskusi, penugasan, dan tanya jawab secara sopan santun, bertanggungjawab, jujur, gotong royong, dan disiplin peserta didik :

1. Setelah mengamati hasil penayangan materi pada power point (Ppt) atau video pada google classroom dapat memahami penggunaan rumus untuk menentukan mean data kelompok yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram
2. Setelah melakukan tanya jawab dengan guru dan berdiskusi dengan peserta didik lainnya dapat menggunakan ukuran pemusatan data mean untuk menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan panyajian data hasil pengukuran dalam tabel tabel distribusi frekuensi dan histogram
3. Melalui kegiatan penugasan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan mean data kelompok yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram.

F. PETA KONSEP

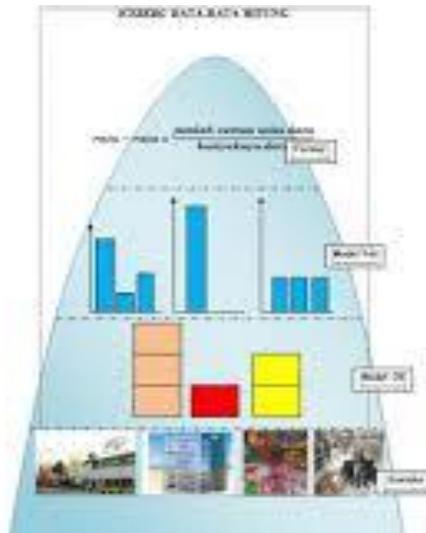


G. MATERI PEMBELAJARAN



Pernahkan kalian melihat aktivitas ibu-ibu PKK di POSYANDU di daerah kalian? Kegiatan penimbangan berat badan pengukuran tinggi badan balita selalu dilakukan sebelum pemberian vitamin, vaksin, atau kegiatan penyuluhan. Mengapa hal tersebut dilakukan? Tidak lain adalah untuk mengetahui kondisi umum pertumbuhan dan gizi dari balita di daerah tersebut. Untuk mengetahui kondisi tersebut maka digunakanlah salah satu cara perhitungan dari ilmu statistika yaitu menghitung nilai rata-rata dari data yang terkumpul. Agar lebih jelas mari kita bersama-sama belajar mengenai nilai rata-rata hitung dari data kelompok.

Sebelum sampai pada materi tentang nilai rata-rata mari kita perhatikan iceberg rata-rata hitung berikut



Nilai rata-rata memiliki nama lain *mean* yaitu perbandingan antara jumlah nilai data dengan banyak data. Rata-rata dilambangkan dengan \bar{x} . Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata (mean):

1. Data tunggal

Jenis	Rumus	Keterangan
Mean	$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ atau $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	\bar{x} = rata - rata $\sum_{i=1}^n x_i$ = jumlah seluruh nilai data n = jumlah seluruh frekuensi

2. Data kelompok

Rumus Mean (Rata-rata) Data Kelompok

$$\bar{x} = \frac{x_1f_1 + x_2f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} \quad \text{atau} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan : \bar{x} = rata-rata(mean)

f_i = frekuensi kelas ke-i

x_i = titik tengah kelas ke-i

f = frekuensi

Untuk menghitung nilai rata-rata (mean) kelompok adalah sebagai berikut:

1. Tentukan titik tengah setiap kelas
2. Kalikan titik tengah dengan frekuensi kelas tersebut
3. Jumlahkan hasil kali antara titik tengah dengan frekuensi kelas
4. Jumlahkan seluruh frekuensi
5. Lakukan pembagian antara Jumlah hasil kali antara titik tengah dengan frekuensi kelas dan Jumlah seluruh frekuensi
6. Diperoleh rata-rata(mean) data berkelompok

Berikut adalah contoh dalam menghitung rata-rata data kelompok yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi

Nilai	Frekuensi
31 – 40	3
41 – 50	5
51 – 60	10
61 – 70	11
71 – 80	8
81 – 90	3

Berdasarkan data pada tabel diatas nilai rata-ratanya adalah. . .

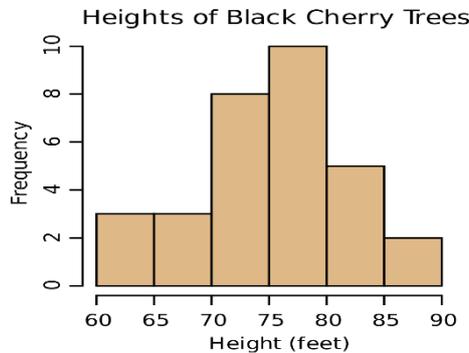
Nilai	Frekuensi	x_i	$f_i \times x_i$
31 – 40	3	35,5	106,5
41 – 50	5	45,5	227,5
51 – 60	10	55,5	555
61 – 70	11	65,5	720,5
71 – 80	8	75,5	604
81 – 90	3	85,5	256,5
Jumlah	40	Jumlah	2.470

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f} \\ &= \frac{2.470}{40} \\ &= 61,75 \end{aligned}$$

Selain disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, data kelompok juga dapat disajikan dalam bentuk histogram. Untuk menghitung rata-rata data kelompok yang disajikan dalam histogram adalah sama dengan menghitung nilai rata-rata dari tabel distribusi frekuensi.

Contoh soal:

Seorang petani black cherry menghitung tinggi sejumlah pohon yang terdapat di kebunnya tersebut. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk histogram berikut ini. Berapakah tinggi rata-rata pohon yang ada di kebun petani tersebut?



Untuk memudahkan dalam proses perhitungannya data pada histogram di atas kita buat dalam bentuk tabel sebagai berikut

x_i	f_i	fix_i
62,5	3	187,5
67,5	3	202,5
72,5	8	580
77,5	10	775
82,5	5	412,5
87,5	2	175
	$\sum f_i = 31$	$\sum fix_i = 2332,5$

Rata-rata tinggi pohon black cherry di kebun tersebut adalah $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f} = \frac{2332,5}{31} = 75,24$ cm

Kemudian permasalahan dalam mencari nilai rata-rata atau mean data kelompok pun dapat disajikan dalam **bentuk soal cerita** seperti di bawah ini

Pada ulangan matematika, diketahui nilai rata-rata suatu kelas adalah 58. Jika rata-rata nilai ulangan untuk siswa laki-laki adalah 64 dan rata-rata nilai ulangan untuk siswa perempuan adalah 56 maka perbandingan banyak siswa laki-laki dan perempuan adalah

Penyelesaian dari persoalan di atas adalah

$$\bar{x} = \frac{n \text{ laki} - \text{laki} \cdot \bar{x} \text{ laki} - \text{laki} + n \text{ perempuan} \cdot \bar{x} \text{ perempuan}}{n \text{ laki} - \text{laki} + n \text{ perempuan}}$$

$$58 = \frac{n \text{ laki} - \text{laki} \cdot 64 + n \text{ perempuan} \cdot 56}{n \text{ laki} - \text{laki} + n \text{ perempuan}}$$

$$58(n \text{ laki} - \text{laki} + n \text{ perempuan}) = 64 \cdot n \text{ laki} - \text{laki} + 56 \cdot n \text{ perempuan}$$

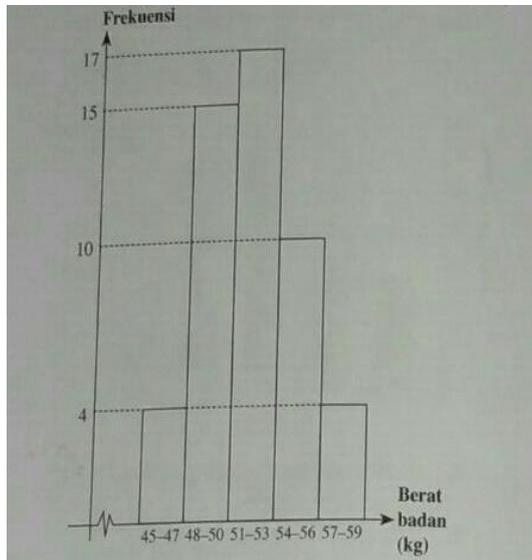
$$(58 - 56)n \text{ perempuan} = (64 - 58)n \text{ laki} - \text{laki}$$

Sehingga diperoleh perbandingan sebagai berikut

$$\frac{n \text{ laki} - \text{laki}}{n \text{ perempuan}} = \frac{6}{3} = \frac{2}{1}$$

H. SOAL – SOAL

1. berdasarkan gambar histogram berikut ini rata-ratanya adalah . . .



2. Perhatikan data hasil nilai ulangan matematika kelas 12 berikut ini

Nilai	Frekuensi
41 - 45	18
46 - 50	19
51 - 55	30
56 - 60	17
61 - 65	26
66 - 70	24
71 - 75	28
76 - 80	35
81 - 85	20

Jika siswa yang dinyatakan lulus atau tidak akan mengikuti remedial adalah siswa yang memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan nilai rata-rata maka banyak siswa yang dinyatakan tidak lulus atau harus mengikuti remedial sebanyak . . . orang

3. Di suatu kelas terdiri dari siswa yang dibagi menjadi 33 kelompok untuk memberi sumbangan kepada korban bencana alam. Kelompok I, II, dan III berturut-turut terdiri dari 10, 12, 10, 12, dan 1818 siswa. Jika rata-rata sumbangan kelompok I adalah Rp10.000,00, rata-rata sumbangan kelompok II Rp11.000,00, dan rata-rata sumbangan seluruh kelompok Rp9.400,00, maka rata-rata sumbangan kelompok III adalah

I. RANGKUMAN

rata-rata memiliki nama lain *mean* yaitu perbandingan antara jumlah nilai data dengan banyak data. Rata-rata dilambangkan dengan \bar{x} .

Rumus yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata (mean):

1. Data tunggal

Jenis	Rumus	Keterangan
Mean	$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ atau $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	\bar{x} = rata - rata $\sum_{i=1}^n x_i$ = jumlah seluruh nilai data n = jumlah seluruh frekuensi

2. Data kelompok

Rumus Mean (Rata-rata) Data Kelompok

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

Keterangan : \bar{x} = rata-rata(mean)

f_i = frekuensi kelas ke-i

x_i = titik tengah kelas ke-i

f = frekuensi

Untuk menghitung nilai rata-rata (mean) kelompok adalah sebagai berikut:

1. Tentukan titik tengah setiap kelas
2. Kalikan titik tengah dengan frekuensi kelas tersebut
3. Jumlahkan hasil kali antara titik tengah dengan frekuensi kelas
4. Jumlahkan seluruh frekuensi
5. Lakukan pembagian antara Jumlah hasil kali antara titik tengah dengan frekuensi kelas dan Jumlah seluruh frekuensi
6. Diperoleh rata-rata(mean) data berkelompok

J. DAFTAR PUSTAKA

Tim Penyusun. 2020. *Belajar Praktis Matematika Wajib Untuk SMA Kelas XII*. Jawa Tengah : Viva Pakarindo

Buku elektronik matematika wajib : <https://bimbinganalumnuui.com/edukasi/pelajaran/topik/551>

<https://id.scribd.com/doc/27270665/Peta-konsep-Ukuran-Pemusatan-Data>

http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel/article/download/344/pdf_41

<https://www.utakatikotak.com/kongkow/detail/12189/Mean-Median-dan-Modus-Data-Kelompok-Beserta-Soal-dan-Pembahasannya>