

Handout STATISTIKA

UNTUK SMA/MA KELAS XII

SEMESTER GANJIL

UKURAN PEMUSATAN DATA (MEAN/RATAAN CARA LANGSUNG)



SMA NEGERI 6 SEMARANG

Nur Hidayatul Fitri, S.Pd
NIP. 19900506 201902 2 006

STATISTIKA

KOMPETENSI INTI

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora. Dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

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

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.2.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan mean data berkelompok dengan cara langsung
- 4.2.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan mean data berkelompok

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan saintifik dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan mengembangkan sikap teliti, rasa ingin tahu dan bertanggungjawab serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, berkreasi(4C) peserta didik dapat:

1. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan mean data berkelompok dengan cara langsung
2. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan mean data berkelompok dengan tepat



IDENTITAS
SEKOLAH:
SMAN 6
SEMARANG



MATA
PELAJARAN:
MATEMATIKA



KELAS/
SEMESTER:
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



TAHUN
PELAJARAN:
2020/2021

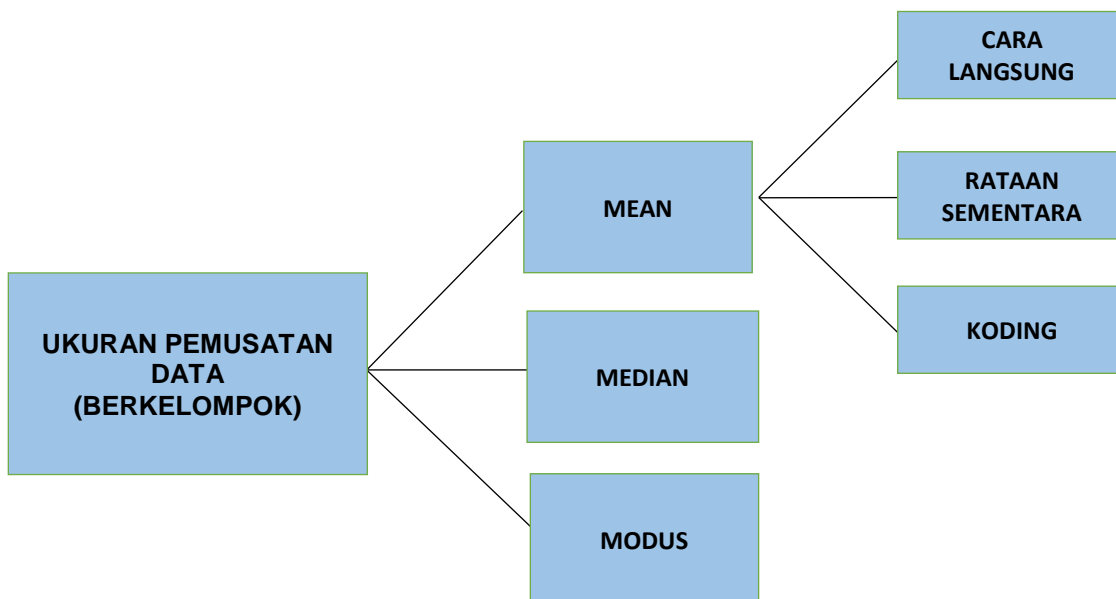
Taukah kamu?



KARL PEARSON (1857–1936) adalah kontributor utama perkembangan awal statistika hingga sebagai disiplin ilmu tersendiri. Ia mendirikan Departemen Statistika Terapan di University College London pada tahun 1911; yang mana merupakan jurusan statistika pertama kali untuk tingkat universitas di dunia. Pearson menikah dengan Maria Sharpe pada tahun 1890, dan membuahkan 3 anak. Puteranya Egon Sharpe Pearson, menjadi penggantinya sebagai Ketua Departemen Statistika Terapan di University College.

Hasil karya Pearson adalah semua mencakup dalam hal aplikasi yang luas dalam pengembangan statistik matematis, yang mencakup bidang biologi, epidemiologi, antropometri, obat-obatan dan sejarah sosial. Pada tahun 1901, dengan Weldon dan Galton, ia mendirikan jurnal *Biometrika* dimana objeknya adalah mengembangkan teori statistik. Dia menjadi editor jurnal ini sampai kematiannya. Dia juga mendirikan jurnal *Annals of Eugenics* (sekarang *Annals of Human Genetics*) pada tahun 1925. Dia menerbitkan *Drapers Company Research Memoirs* sebagian besar untuk memberikan catatan output dari Departemen Statistik terapan dan tidak dipublikasikan di tempat lain.

PETA KONSEP



**IDENTITAS
SEKOLAH:**
SMAN 6
SEMARANG



**MATA
PELAJARAN:**
MATEMATIKA



**KELAS/
SEMESTER:**
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



**TAHUN
PELAJARAN:**
2020/2021

MATERI PRASYARAT

Sebelum masuk pada materi Ukuran pemusatan data berupa mean atau rata-rata, ayo ingat kembali mengenai materi-materi berikut

1. Penyajian data berkelompok

- Tabel distribusi frekuensi digunakan jika data cukup besar atau ≥ 30 dengan membagi data tersebut ke beberapa kelas.
- Langkah yang dilakukan untuk membuat tabel distribusi frekuensi yaitu: menentukan jangkauan, banyak kelas, panjang kelas, batas atas dan batas bawah serta menentukan frekuensi dengan menentukan turusnya terlebih dahulu.
- Histogram adalah penyajian distribusi frekuensi menggunakan gambar yang berbentuk diagram batang tegak. Sedangkan poligon frekuensi merupakan diagram garis yang terbentuk dari suatu garis yang didapat dari penghubungan setiap tengah-tengah sisi atas persegi panjang yang berdampingan.
- Tabel distribusi frekuensi kumulatif diperoleh dari tabel distribusi frekuensi biasa, yaitu dengan menjumlahkan frekuensi demi frekuensi. Ada dua macam tabel distribusi frekuensi, yaitu tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari dan tabel frekuensi distribusi kumulatif lebih dari.
- Apabila poligon frekuensi kumulatif ini dihaluskan, diperoleh suatu kurva yang disebut kurva frekuensi kumulatif atau ogive. Ada dua macam ogive, yaitu ogive positif yang disusun berdasar tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari dan ogive negatif yang disusun berdasar tabel frekuensi distribusi kumulatif lebih dari.



**IDENTITAS
SEKOLAH:**
SMAN 6
SEMARANG



**MATA
PELAJARAN:**
MATEMATIKA



**KELAS/
SEMESTER:**
XII / GANJIL

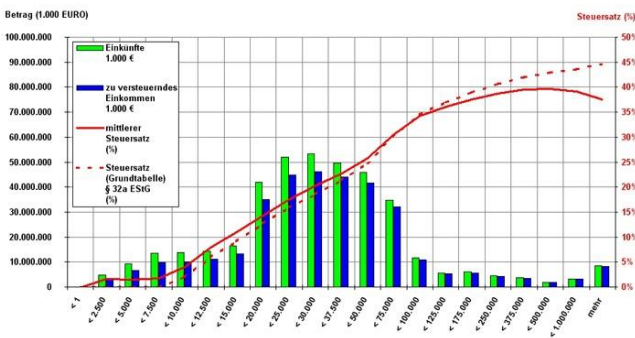


MATERI:
STATISTIKA



**TAHUN
PELAJARAN:**
2020/2021

MANFAAT STATISTIKA



Bagaimana anggapan kalian jika mendengar kata statistik? pertanyaan ini sering disampaikan oleh para guru kepada peserta ketika memulai pelajaran statistik.

Dalam kehidupan sehari-hari ilmu statistik banyak diperlukan dan memiliki manfaat yang besar. Hal ini

dapat kita jumpai aplikasi statistik dalam bidang pendidikan, kedokteran, kesehatan, pertanian, biologi, sosial, ekonomi dan lain-lain. Contoh manfaat ilmu statistik yang dekat dengan kehidupan kita adalah, menghitung pengeluaran (belanja sehari-hari) yang disesuaikan dengan pendapatan yang diperoleh, lalu memilih barang mana yang akan kita beli untuk dibandingkan dengan toko lain untuk diambil sebuah keputusan terbaik. Begitu juga dengan bidang yang lain membutuhkan data untuk dianalisa sehingga didapatkan sebuah kesimpulan dan diambil keputusan yang sesuai.

Dalam bidang ekonomi, statistik berperan dalam menghitung tingkat pertumbuhan ekonomi, inflasi, jumlah uang yang beredar, tingkat kemiskinan dan jumlah penduduk yang buta huruf. Sedangkan bidang industri, statistik digunakan untuk menghitung jumlah produksi barang untuk mencapai hasil dan keuntungan maksimal. kapan waktu yang tepat untuk mengembangkan produk baru dan menambah stok barang. Dalam bidang bisnis statistik diterapkan untuk perhitungan index tendensi bisnis, perhitungan deviden, peluang mendapatkan keuntungan jika menanam saham pada suatu perusahaan dll. Dibidang pendidikan, statistik digunakan untuk memetakan data pendidikan seperti penduduk usia sekolah, bersekolah atau tidak sekolah, lulus dan melanjutkan atau tidak.



**IDENTITAS
SEKOLAH:
SMAN 6
SEMARANG**



**MATA
PELAJARAN:
MATEMATIKA**



**KELAS/
SEMESTER:
XII / GANJIL**



**MATERI:
STATISTIKA**



**TAHUN
PELAJARAN:
2020/2021**

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa peranan ilmu statistik sangat penting untuk menunjukkan, menggambarkan dan menentukan keputusan dalam kehidupan sehari-hari.

UKURAN PEMUSATAN DATA (RATA-RATA/MEAN)



AMATI MASALAH 1

Selain menyajikan data dalam berbagai bentuk, untuk memberikan gambaran atau simpulan mengenai nilai-nilai dalam suatu kumpulan data, diperlukan suatu nilai yang dipandang dapat mewakili kumpulan data itu?

Misalnya, nilai ujian nasional tiga siswa disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Nilai Ujian Nasional

Nama	Matematika	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Fisika
Dinda	8	10	8	10
Yuda	9	9	9	8
Manda	10	9	8	9



Seorang siswa bertanya
A : “Berdasarkan tabel nilai tersebut rata-rata nilai siapakah yang paling tinggi dan siapa yang terendah?”



IDENTITAS
SEKOLAH:
SMAN 6
SEMARANG



MATA
PELAJARAN:
MATEMATIKA



KELAS/
SEMESTER:
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



TAHUN
PELAJARAN:
2020/2021

Berdasarkan pertanyaan salah seorang siswa tersebut, Bagaimanakah cara mengetahui nilai rata-rata siapa yang paling tinggi dan terendah?



Mean Data Tidak berkelompok

Alternatif penyelesaian

Sebelum membahas mean lebih lanjut, coba kita lihat kembali tabel nilai ujian nasional. Dari tabel tersebut dapat diperoleh nilai statistik, yaitu :

$$\text{Nilai mean Dinda} = \frac{8+10+8+10}{4} = \frac{36}{4} = 9$$

$$\text{Nilai mean Yuda} = \frac{9+9+9+8}{4} = \frac{35}{4} = 8,75$$

$$\text{Nilai mean Manda} = \frac{10+9+8+9}{4} = \frac{36}{4} = 9$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut nilai mean tertinggi adalah nilai dari Dinda dan Manda yaitu 9 kemudian baru Yuda yaitu 8,75

KESIMPULAN

Secara umum dapat dirumuskan bahwa mean dari n data, yaitu $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ adalah hasil jumlah nilai data dibagi banyak data. Sehingga dapat dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan :

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

x_i = nilai data ke- i

n = banyak data yang diamati



IDENTITAS
SEKOLAH:
SMAN 6
SEMARANG



MATA
PELAJARAN:
MATEMATIKA



KELAS/
SEMESTER:
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



TAHUN
PELAJARAN:
2020/2021



AMATI MASALAH 2

Berdasarkan data hasil ulangan harian Matematika kelas XII IPA, enam siswa mendapatkan nilai 6, tujuh siswa mendapatkan nilai 5, dan lima siswa mendapatkan nilai 4. Tentukan rata-rata ulangan harian Matematika di kelas tersebut.

Alternatif Penyelesaian

Dari data di atas bisa disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi seperti di bawah ini

Tabel nilai ulangan harian Matematika kelas XII IPA

Nilai (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i x_i$
4	5	20
5	7	35
6	15	90
7	7	49
8	6	48
	$\sum_{i=1}^5 f_i = 40$	$\sum_{i=1}^5 f_i x_i = 242$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^5 f_i x_i}{\sum_{i=1}^5 f_i} = \frac{242}{40} = 6,05$$

Jadi, rata-rata nilai ulangan harian Matematika di kelas XII IPA adalah 6,05.

Dari contoh di atas dapat kita simpulkan

➤ langkah pengerjaan mencari mean data tidak berkelompok berdistribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

1. Tentukan nilai $f_i x_i$
2. Jumlahkan banyak frekuensi $\sum_{i=1}^n f_i$
3. Jumlahkan semua nilai $f_i x_i$ ($\sum_{i=1}^n f_i x_i$)
4. Tentukan nilai mean dengan membagi $\frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$



IDENTITAS
SEKOLAH:
SMAN 6
SEMARANG



MATA
PELAJARAN:
MATEMATIKA



KELAS/
SEMESTER:
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



TAHUN
PELAJARAN:
2020/2021

- rumus mean data berdistribusi frekuensi
Apabila data disajikan dalam tabel frekuensi maka mean dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + \dots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

atau

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

Keterangan :

f_i = frekuensi untuk nilai x_i

x_i = data ke- i



AMATI MASALAH 3

Seorang guru menyajikan data berat badan siswa kelas XII IPA 8. Data berat badan tersebut disajikan dalam tabel di bawah ini

Berat Badan (kg)	Frekuensi
40 – 44	1
45 – 49	6
50 – 54	10
55 – 59	2
60 – 69	1

Kemudian seorang siswa memberikan pernyataan ke temannya bahwa rata-rata berat badan siswa di kelas XII IPA 8 adalah 50 kg.



Apakah pernyataan siswa tersebut benar bahwa rata-rata berat badan siswa kelas XII IPA 8 adalah 50 kg? Bagaimanakah cara memecahkan permasalahan di atas agar bisa membuktikan kebenaran pernyataan siswa tersebut!

Alternatif Penyelesaian:
Mean data berkelompok



IDENTITAS SEKOLAH:
SMAN 6 SEMARANG



MATA PELAJARAN:
MATEMATIKA



KELAS/ SEMESTER:
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



TAHUN PELAJARAN:
2020/2021

Mean untuk data berkelompok pada hakikatnya sama dengan menghitung mean data pada distribusi frekuensi tunggal dengan mengambil titik tengah kelas sebagai . Perhatikan Masalah 3 berikut ini.

Mencari mean/rata-rata dengan cara langsung

Berat badan (kg)	Frekuensi	x_i	$f_i x_i$
40-44	1	42	42
45-49	6	47	282
50-54	10	52	520
55-59	2	57	114
60-64	1	62	62
	$\sum_{i=1}^5 f_i = 20$		$\sum_{i=1}^5 f_i x_i = 1020$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^5 f_i x_i}{\sum_{i=1}^5 f_i} = \frac{1020}{20} = 51$$

Jadi, rata-rata berat badan siswa kelas XII IPA adalah 51 kg.

Dari contoh di atas dapat kita simpulkan

➤ langkah pengerjaan mencari mean data berkelompok dengan cara langsung adalah sebagai berikut:

1. Tentukan nilai tengah kelas interval (x_i)
2. Tentukan nilai $f_i x_i$
3. Jumlahkan banyak frekuensi $\sum_{i=1}^n f_i$
4. Jumlahkan semua nilai $f_i x_i$ ($\sum_{i=1}^n f_i x_i$)



IDENTITAS
SEKOLAH:
SMAN 6
SEMARANG



MATA
PELAJARAN:
MATEMATIKA



KELAS/
SEMESTER:
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



TAHUN
PELAJARAN:
2020/2021

Aktivitas 1

Mari Berlatih

Suatu Koperasi Unit Desa (KUD) melakukan penelitian hasil panen padi yang diperoleh para petani setelah menggunakan jenis pupuk yang baru. Setiap petani menggunakan pupuk tersebut dalam jumlah yang sama untuk luas tanah yang sama. Hasil panen dari 40 petani tersebut adalah sebagai berikut (dalam kuintal)

27	33	39	32	34	33	29	37	36	40
26	32	28	30	35	35	40	35	31	34
32	32	35	30	30	35	33	34	34	34
35	31	34	32	39	32	38	33	31	34

1. buatlah tabel distribusi frekuensinya!
2. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi tersebut, hitung rata-ratanya!

Penyelesaian:



**IDENTITAS
SEKOLAH:**
SMAN 6
SEMARANG



**MATA
PELAJARAN:**
MATEMATIKA



**KELAS/
SEMESTER:**
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



**TAHUN
PELAJARAN:**
2020/2021

Pembahasan AKTIVITAS 1

Tabel distribusi frekuensi

Banyak data $n = 40$

$$X_{min} = 26$$

$$X_{max} = 40$$

$$\text{Jangkauan} = 40 - 26 = 14$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log 40$$

$$= 1 + 3,3(1,6021)$$

$$= 6,29 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{14}{6} = 2,33 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

Nilai	Frekuensi
25 – 27	2
28 – 30	5
31 – 33	13
34 – 36	14
37 – 39	4
40 – 42	2

Mencari rata-rata dari data di atas

Nilai	Frekuensi (f_i)	x_i	$f_i x_i$
25 – 27	2	26	52
28 – 30	5	29	145
31 – 33	13	32	416
34 – 36	14	35	490
37 – 39	4	38	152
40 – 42	2	41	82
	$\sum f_i = 40$		$\sum f_i x_i = 1337$

$$\text{Rata-rata } \bar{x} = \frac{1337}{40} = 33,43$$

Jadi rata-rata dari hasil panen padi tersebut adalah 33,43 kuintal



IDENTITAS
SEKOLAH:
SMAN 6
SEMARANG



MATA
PELAJARAN:
MATEMATIKA



KELAS/
SEMESTER:
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



TAHUN
PELAJARAN:
2020/2021

TES FORMATIF

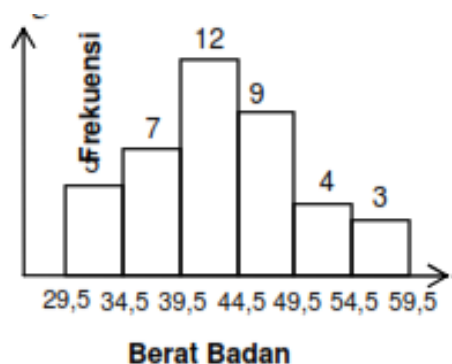
Kerjakan soal di bawah ini dengan benar!

1. Perhatikan data jumlah usia lansia yang tinggal di Panti Lansia Sehat berikut!

Usia (tahun)	f
60 – 64	6
65 – 69	10
70 – 74	12
75 – 79	8
80 – 84	4
85 – 89	4
90 – 94	3
95 – 99	3

Suatu hari datang seorang pengunjung bertanya kepada petugas panti tentang rata-rata usia lansia yang tinggal di tempat tersebut. Kemudian petugas menjawab bahwa dia memperkirakan rata-rata usia lansia yang tinggal adalah 70 tahun. Apakah perkiraan rata-rata tersebut sesuai dengan data yang ada? Jika benar atau salah berikan alasanmu!

2. Di bawah ini merupakan histogram berat badan dari anak-anak warga RT 02. Hitung rata-rata dari data yang disajikan dengan histogram tersebut!



Kerjakan Latihan Soal tersebut kemudian cocokkan jawaban kalian di link berikut

bit.ly/2FVXCZY



RANGKUMAN

- Ukuran pemusatan data adalah nilai statistik yang dipandang dapat mewakili kumpulan suatu data, yaitu mean, median dan modus.
- langkah pengerjaan mencari mean data tidak berkelompok berdistribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

1. Tentukan nilai $f_i x_i$
2. Jumlahkan banyak frekuensi $\sum_{i=1}^n f_i$
3. Jumlahkan semua nilai $f_i x_i$ ($\sum_{i=1}^n f_i x_i$)
4. Tentukan nilai mean dengan membagi $\frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$

- rumus mean data berdistribusi frekuensi
Apabila data disajikan dalam tabel frekuensi maka mean dirumuskan sebagai berikut.

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

atau

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

Keterangan :

f_i = frekuensi untuk nilai x_i

x_i = data ke- i

- langkah pengerjaan mencari mean data berkelompok dengan cara langsung adalah sebagai berikut:
1. Tentukan nilai tengah kelas interval (x_i)
 2. Tentukan nilai $f_i x_i$
 3. Jumlahkan banyak frekuensi $\sum_{i=1}^n f_i$
 4. Jumlahkan semua nilai $f_i x_i$ ($\sum_{i=1}^n f_i x_i$)



IDENTITAS
SEKOLAH:
SMAN 6
SEMARANG



MATA
PELAJARAN:
MATEMATIKA



KELAS/
SEMESTER:
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



TAHUN
PELAJARAN:
2020/2021

DAFTAR PUSTAKA

Soedyarto Nugroho dan Maryanto. 2008. *Matematika untuk SMA dan Kelas XI Program IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Kanginan Marthen dan Kartiwa Alit. 2010. *Aktif Belajar Matematika Untuk kelas XI SMA/MA Program Bahasa*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Lestari Sri, Ayu K.S. 2009. *Matematika Untuk SMA/MA Program Studi IPS kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

<https://dunia-statistika.blogspot.com/2013/04/tokoh-tokoh-statistika-dunia.html>



**IDENTITAS
SEKOLAH:**
SMAN 6
SEMARANG



**MATA
PELAJARAN:**
MATEMATIKA



**KELAS/
SEMESTER:**
XII / GANJIL



MATERI:
STATISTIKA



**TAHUN
PELAJARAN:**
2020/2021