



Modul

STATISTIKA

Untuk Kelas XII SMA



12

Penyusun : Satria Adi Prasetya, S.Pd

A. KOMPETENSI INTI

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.
3. Memahami, menganalisis, menerapkan dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

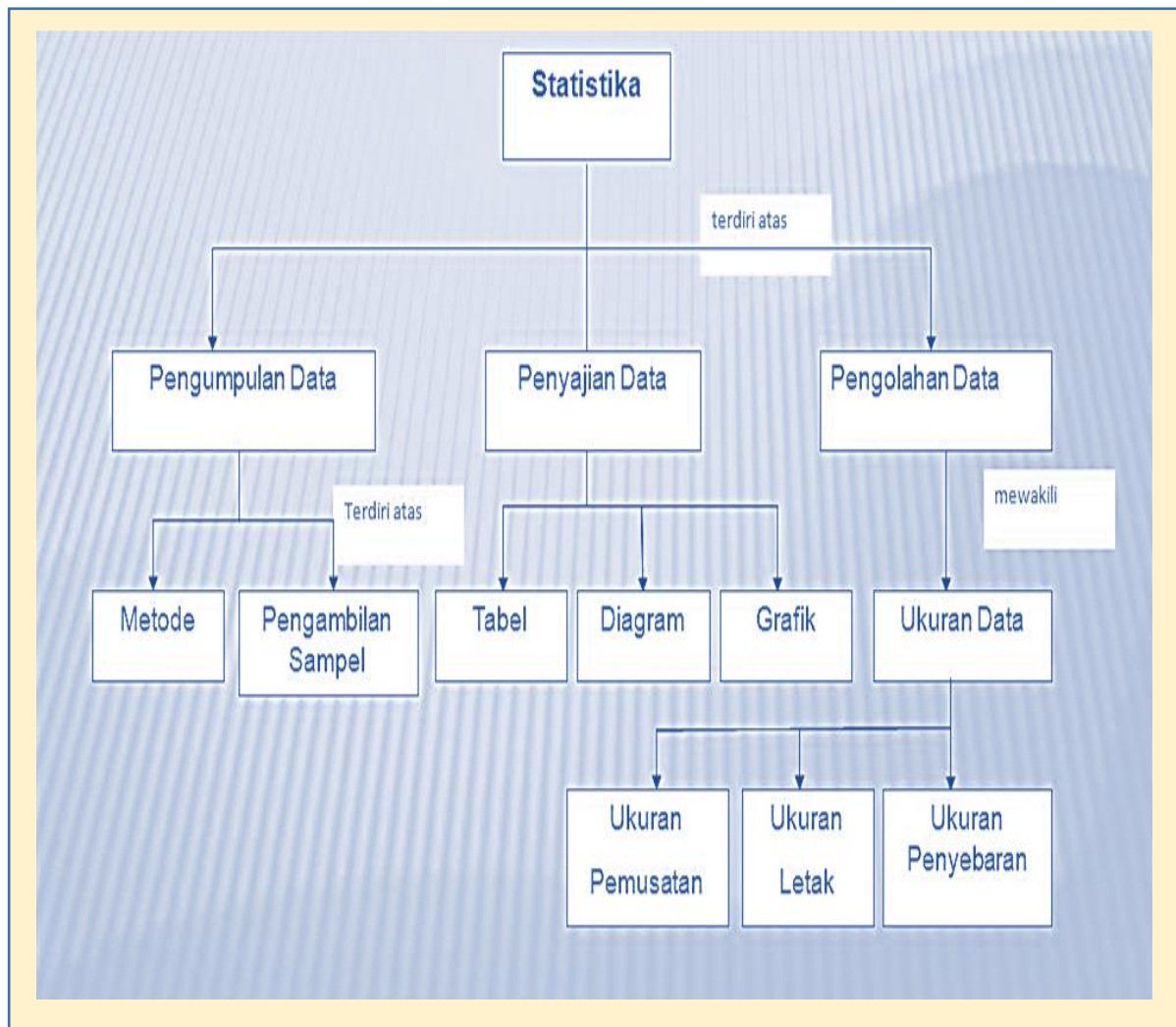
B. KOMPETENSI DASAR

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

C. INDIKATOR

- 3.3.1 Menentukan langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi dari suatu data.
- 4.3.1 Melakukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan penyajian data hasil pengukuran dan pencacahan dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram

D. PETA KONSEP



E. MATERI PEMBELAJARAN

PENYAJIAN DATA DALAM BENTUK TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI

a. Tabel Distribusi Frekuensi Tunggal

Data berikut merupakan data yang diperoleh dari pencatatan banyak sepatu yang dimiliki siswa kelas XII MIPA (diambil sampel sebanyak 40 siswa):

4 5 3 3 5 5 7 5 8 6
 2 6 3 5 3 5 4 4 4 4
 6 7 7 6 6 2 6 8 6 6
 7 6 5 7 6 7 8 5 8 6

Agar memudahkan dalam menyajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, data tersebut diurutkan terlebih dahulu dari yang paling kecil ke yang paling besar.

2 2 3 3 3 3 4 4 4 4
 4 5 5 5 5 5 5 5 5 6
 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
 7 7 7 7 7 7 8 8 8 8

Berdasarkan data di atas yang telah diurutkan, maka diperoleh informasi bahwa:

- Ada 2 siswa yang memiliki sepatu sebanyak 2 buah.
- Ada 3 siswa yang memiliki sepatu sebanyak ... buah.
- Ada 4 siswa yang memiliki sepatu sebanyak ... buah.
- Ada 5 siswa yang memiliki sepatu sebanyak ... buah.
- Ada 6 siswa yang memiliki sepatu sebanyak ... buah.
- Ada 7 siswa yang memiliki sepatu sebanyak ... buah.
- Ada 8 siswa yang memiliki sepatu sebanyak ... buah.

Berdasarkan informasi tersebut, dapat dibuat tabel distribusi sebagai berikut:

Tabel distribusi frekuensi tunggal

Banyak sepatu yang dimiliki siswa (x_i)	Turus	Banyak siswa (Frekuensi) f_i
2	II	2
3	IIII	....
4	IIII	....
5	....	....
6	....	....
7	....	....
8	....	....
Total		$\sum f_i = 40$

b. Tabel Distribusi Frekuensi Berkelompok

Langkah-langkahnya :

- Urutkan data (data yang telah urut disebut statistik jajaran). Kemudian cari *Range/Rentang* $R = x_{\max} - x_{\min}$
- Hitung banyak kelas (k) dengan aturan *Sturges* $k = 1 + 3,3 \log n$ dengan n adalah banyak data dan $\log n$ dapat dihitung memakai kalkulator). Bulatkan hasilnya ke atas.
- Cari panjang Kelas dengan rumus: $p = \frac{R}{k}$ (bulatkan ke atas).
- Pilih batas bawah kelas pertama
- Buatlah tabel distribusi frekuensi berkelompoknya.

Istilah :

1. Kelas

Data dikelompokkan dalam kelas-kelas.

2. Banyaknya kelas adalah banyaknya kelompok dalam tabel.

3. Batas Kelas

yaitu nilai-nilai ujung yang terdapat pada suatu kelas (ada Batas bawah, ada Batas atas).

Batas bawah adalah nilai ujung bawah (nilai terkecil dari kelas).

Batas atas adalah nilai ujung atas (nilai terbesar dari kelas).

4. Tepi Kelas

Tepi bawah = batas bawah – 0,5

Tepi atas = batas atas + 0,5

5. Panjang Kelas /Interval Kelas / Lebar Kelas = tepi atas – tepi bawah

6. Titik Tengah Kelas / Nilai Tengah Kelas atau Rataan Kelas.

Titik Tengah = $\frac{1}{2}$ (batas bawah + batas atas)



Ayo Berlatih

Suatu data diperoleh dari 40 kali pengukuran (dalam mm) sebagai berikut:

157	149	125	144	132	156	164	138	144	152
148	136	147	140	158	146	165	154	119	163
176	138	126	168	135	140	153	135	147	142
173	146	162	145	135	142	150	150	145	128

Buatlah Tabel Distribusi Frekuensi Berkelompok untuk data tersebut!

Jawab:

Langkah 1

Urutkan data di atas!

157	149	125	144	132	156	164	138	144	152
148	136	147	140	158	146	165	154	119	163
176	138	126	168	135	140	153	135	147	142
173	146	162	145	135	142	150	150	145	128

Rentang (range) $R = x_{\max} - x_{\min} = \dots - \dots = \dots$

Langkah 2

Menentukan banyak kelas (k) dengan aturan *Sturges* $k = 1 + 3,3 \log n$.

Untuk ukuran data $n = 40$, diperoleh:

$$k = 1 + 3,3 \log 40 \cong 6,286 \dots$$

Banyak kelas dibulatkan ke atas menjadi $k = 7$ buah.

Langkah 3

Menentukan panjang kelas

$$p = \frac{R}{k} = \frac{57}{7} \cong 8,1428 \dots$$

Panjang kelas dibulatkan ke atas menjadi 9.

Langkah 4

Batas bawah kelas pertama biasanya dipilih dari nilai statistik minimum, maka diperoleh kelas-kelas dengan titik-titik tengah sebagai berikut:

- Kelas pertama 119 – 127 dengan nilai titik tengah , tepi bawah . . . dan tepi atas
- Kelas kedua 128 – 136 dengan nilai titik tengah , tepi bawah . . . dan tepi atas
- Kelas ketiga 137 – 145 dengan nilai titik tengah , tepi bawah . . . dan tepi atas
- Kelas keempat 146 – 154 dengan nilai titik tengah , tepi bawah . . . dan tepi atas
- Kelas kelima 155 – 163 dengan nilai titik tengah , tepi bawah . . . dan tepi atas

- Kelas keenam 164 – 172 dengan nilai titik tengah , tepi bawah dan tepi atas
- Kelas ketujuh 173 – 181 dengan nilai titik tengah , tepi bawah dan tepi atas

Langkah 5

Tabel distribusi frekuensi berkelompok

Hasil Pengukuran	Tepi bawah	Tepi atas	Titik Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)
119 – 127
128 – 136
137 – 145
146 – 154
155 – 163
164 – 172
173 – 181
Total				$\sum f_i = 40$



<https://www.borneonews.co.id/berita/110265-polsek-katingan-kuala-bina-siswa-sma-berminat-jadi-polisi>

Polsek Karingan Kuala menyoosialisasi rencana pendaftaran penerimaan anggota Polri tahun 2019 di SMAN 1 Katingan Kuala. Bahkan mereka siap membantu siswa yang berminat jadi polisi untuk dibina pra tes penerimaan.

Pada kegiatan tersebut personel Polsek Katingan Kuala menyampaikan persyaratan umum menjadi anggota Polri seperti tinggi badan, berat badan, syarat administrasi, batasan umur dan lain-lain.

Dari data yang diperoleh, anda diminta membantu untuk menganalisis dan membuat tabel distribusi frekuensi supaya lebih mudah dalam menganalisa data yang telah diperoleh. Adapun data yang diperoleh sebagai berikut:

167, 160, 160, 161, 168, 166 157, 160, 162, 165, 170, 169, 156, 155, 154 161, 168, 170, 169, 165 166, 143, 170, 175, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 168, 157, 158, 157, 162, 163, 165, 164, 170, 169, 168, 170, 175 165, 164, 163, 162, 160, 160, 161

Sebagai peserta didik yang baik dan suka menolong, silahkan kamu membantu tugas dalam membuat tabel distribusi frekuensi!

F. RANGKUMAN

1. Dalam penyajian data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi ada dua jenis, Data tunggal dan data kelompok. Untuk data tunggal, banyaknya data n kurang dari 30. Sedangkan untuk banyaknya data $n \geq 30$, maka dapat disajikan dengan tabel distribusi frekuensi data berkelompok.
2. Banyak kelas adalah banyaknya kelompok dalam tabel.
3. Batas kelas adalah nilai-nilai ujung yang terdapat pada suatu kelas yang terdiri dari batas atas dan batas bawah.
Batas bawah adalah nilai ujung bawah (nilai terkecil dari kelas).
Batas atas adalah nilai ujung atas (nilai terbesar dari kelas).
4. Tepi kelas terdiri dari tepi bawah dan tepi atas.
Tepi bawah = batas bawah – 0,5
Tepi atas = batas atas + 0,5
5. Panjang Kelas disebut juga Interval Kelas atau Lebar Kelas
Panjang kelas = tepi atas – tepi bawah
6. Titik Tengah Kelas / Nilai Tengah Kelas atau Rataan Kelas.
Titik Tengah Kelas = $\frac{1}{2}$ (Batas atas – Batas bawah)

G. REFLEKSI



Refleksi

Isilah kolom-kolom berikut untuk melakukan refleksi dan penilaian diri atas pencapaian hasil yang telah kamu peroleh. Tunjukkan kepada orang tua dan guru untuk mendapat persetujuan. Jika tidak memungkinkan untuk bertemu dengan gurumu secara langsung, sampaikan hasil refleksimu kepada guru mata pelajaran WhatsApp Pak Satria di nomer 087738203730.

- **Refleksi pemahaman materi**

Tuliskan materi yang telah kamu pelajari dan hal baru telah kamu pelajari tentang Statistika – Penyajian Data Tabel Distribusi Frekuensi pada kolom-kolom berikut :

Materi yang sudah saya pelajari adalah

.....

.....

.....

Hal baru yang sudah saya dapatkan adalah

.....

.....

.....

- **Refleksi proses belajar**




Lingkari atau beri tanda (v) pada angka yang sesuai untuk menggambarkan kesungguhan kamu untuk mempelajari tentang Statistika – Penyajian Data Tabel Distribusi Frekuensi.

Upaya yang telah saya lakukan untuk mempelajari materi ini:

Tidak belajar ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ Belajar dengan sungguh-sungguh

- **Refleksi sikap**

Tuliskan tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan sikap yang kamu tunjukkan selama belajar tentang Statistika – Penyajian Data Tabel Distribusi Frekuensi.

			
Tanggung jawab			
Kejujuran			
Kedisiplinan			

H. TES FORMATIF



Ayo Berlatih

Ukur pemahamanmu tentang materi yang telah kamu pelajari!

1. Diketahui tabel distribusi frekuensi dari data berikut, tentang ukuran tinggi bibit pohon mangga dalam cm, hasil pengukuran dari sekelompok siswa kelas I2-MIPA1 yang sedang mengadakan penelitian.

78	69	71	70	79	80	79	71
70	67	72	75	73	72	74	71
75	74	72	68	80	73	74	73
75	72	75	74	73	72	66	72
74	74	70	74	74	76	77	75

Berapakah data terkecil?

- A. 64
 - B. 65
 - C. 66
 - D. 67
 - E. 68
2. Dari soal nomer 1, berapakah Range/jangkauan dari data tersebut?
 - A. 11
 - B. 12
 - C. 13
 - D. 14
 - E. 15
 3. Dari soal nomer 1, berapakah banyak kelas yang baik berdasarkan aturan *Sturgess*?
 - A. 4
 - B. 5
 - C. 6
 - D. 7
 - E. 8

4. Dari soal nomer 1, berapakah panjang kelas yang baik?
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
5. Berikut adalah tabel berat badan seluruh siswa kelas 12-MIPA1!

Nilai	Frekuensi
41 - 45	4
46 - 50	7
51 - 55	8
56 - 60	11
61 - 65	6
66 - 70	3
71 - 75	1

Dari tabel distribusi frekuensi di atas, berapa banyak kelas dan panjang kelasnya?

- 7 dan 4
 - 7 dan 5
 - 7 dan 6
 - 5 dan 7
 - 6 dan 7
6. Dari soal nomer 5, Berapakah tepi bawah dan tepi atas pada kelas interval 56 – 60?
- 56 dan 60
 - 56,5 dan 60,5
 - 56,5 dan 59,5
 - 55,5 dan 59,5
 - 55,5 dan 60,5
7. Dari soal nomer 5, berapakah nilai tengah kelas interval 66 – 70?
- 67
 - 67,5
 - 68
 - 68,5
 - 69

8. Dari soal nomer 5, berapakah jumlah seluruh siswa kelas 12-MIPA1?
- 30
 - 36
 - 40
 - 42
 - 50
9. Berikut adalah hasil ulangan matematika kelas 12-MIPA1 yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi!

Nilai Matematika	Banyak siswa
31 – 36	4
37 – 42	6
43 – 48	9
49 – 54	14
55 – 60	10
61 – 66	5
67 – 72	2

Nilai tengah dari kelas interval 55 – 60 dan 67 – 72 berturut-turut adalah



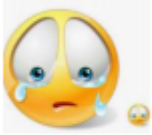
- 57 dan 69
 - 58 dan 70
 - 57,5 dan 68,5
 - 57,5 dan 69,5
 - 58,5 dan 69,5
10. Dari soal nomer 9, perhatikan pernyataan berikut!
- Nilai ulangan siswa terendah adalah 31.
 - Banyak siswa pada kelas tersebut adalah 60.
 - Panjang kelas data tersebut adalah 6.
 - Nilai tengah dari kelas interval 37 – 42 adalah 39,5.
 - Tepi bawah kelas interval 49 – 54 adalah 48,5.
 - Tepi atas kelas interval 67 – 72 adalah 71,5.
- Pernyataan di atas yang sudah pasti benar adalah
- 1, 3, dan 5
 - 1, 3, dan 4
 - 2, 3, dan 3
 - 3, 4, dan 5
 - 3, 4, dan 6

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. C
2. D
3. C
4. A
5. B
6. E
7. C
8. C
9. D
10. D

Nilai = Jumlah Jawaban Benar x 10

Berapa pencapaianmu?

 >80	 65 - 80	 <65
Apa rencanamu supaya sukses dipembelajaran selanjutnya?		

I. DAFTAR PUSTAKA

Kasmina, dkk. 2008. *Matematika 3 Untuk SMK dan MAK Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.

Sulistiyono. 2012. *Seri Pendalaman Materi Program IPA Untuk SMA/MA*. Jakarta : Esis.

Yustin, Dian. 2020. *Modul Pengayaan Matematika Kelas 3*. Surakarta: CV Grahadi.

Arta, Ikadek. *e-Modul Matematika Statistika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019.

Matematika/ *Buku Siswa Kelas XII SMA/MA/SMK/MAK Edisi Revisi*. -- . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.

Matematika/ *Buku Guru Kelas XII SMA/MA/SMK/MAK Edisi Revisi*. -- . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.



Modul

STATISTIKA

Untuk Kelas XII SMA



12

Penyusun : Satria Adi Prasetya, S.Pd

A. KOMPETENSI INTI

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.
3. Memahami, menganalisis, menerapkan dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

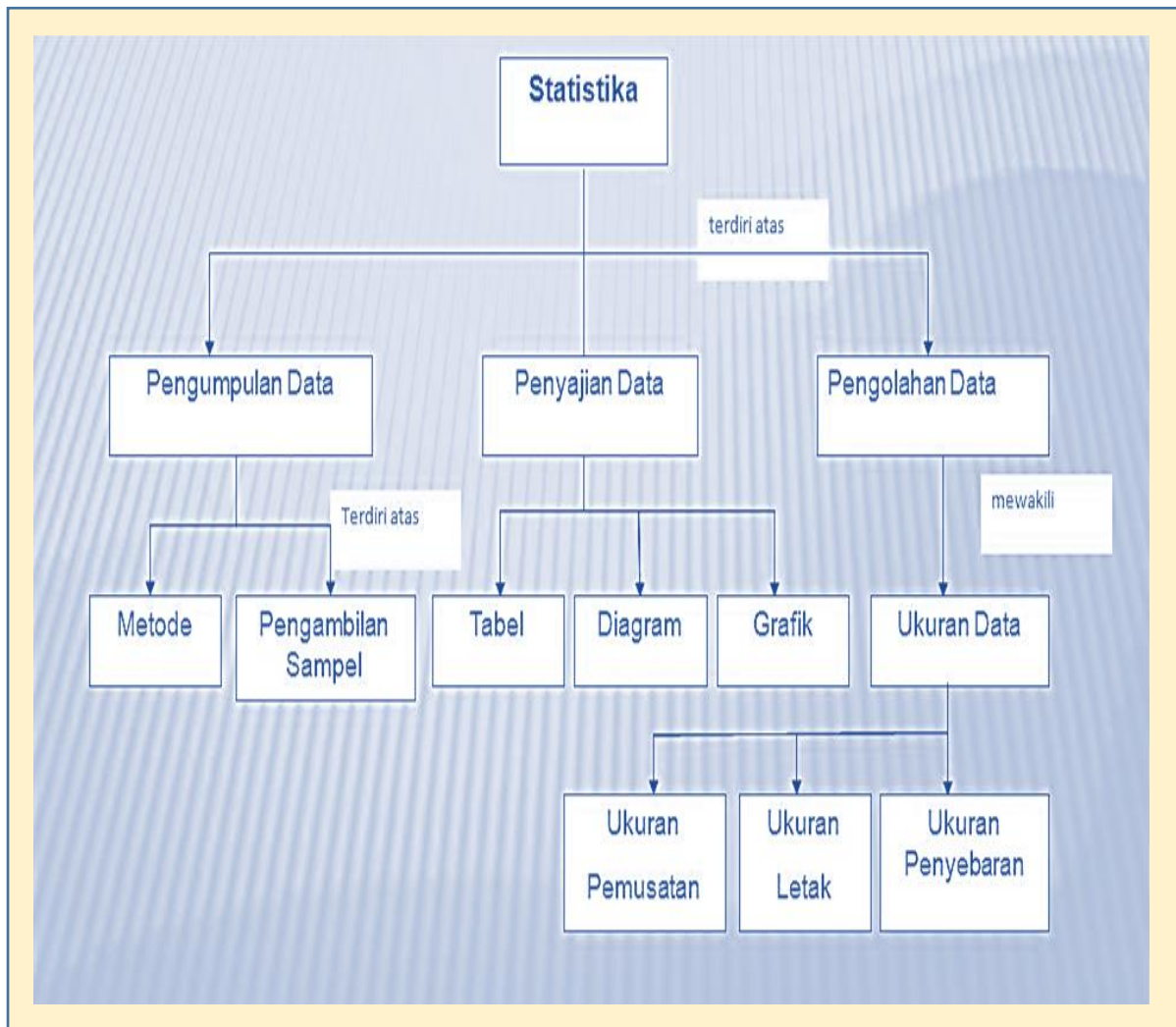
B. KOMPETENSI DASAR

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

C. INDIKATOR

- 3.3.2 Mengidentifikasi ukuran pemusatan data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram
- 3.3.3 Menentukan Mean, Median dan Modus data berkelompok.
- 4.3.2 Membuat tabel distribusi frekuensi dari data yang diberikan dari suatu data.
- 4.3.3 Menyajikan langkah perhitungan ukuran pemusatan data mean, median dan modus

D. PETA KONSEP



E. MATERI PEMBELAJARAN

UKURAN PEMUSATAN DATA

1. Mean (Rata-rata Hitung)

Rata-rata atau rata-rata hitung untuk data kuantitatif yang terdapat dalam sebuah sampel dihitung dengan jalan membagi jumlah nilai data oleh banyaknya data. Rata-rata atau rata-rata hitung dinyatakan notasi \bar{x} untuk sampel sedangkan untuk populasi dinyatakan dengan μ .

a. Mean Data Tunggal

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Contoh 1 :

Dalam suatu ujian Fisika dari 10 mahasiswa adalah 89, 90, 87, 54, 53, 80, 76, 71, 75 dan 55 rata-ratanya:

$$\bar{X} = \frac{89+90+87+54+53+80+76+71+75+55}{10}$$

$$\bar{X} = \dots = \dots$$

Untuk data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi rata-rata dihitung dengan:

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}; \text{ dengan } \sum f = n$$

Contoh:

Nilai IPA dari sekolah dasar ada 5 siswa mendapat nilai 4, 8 siswa mendapat nilai 5, 15 siswa nilai 6, 20 siswa nilai 7, 10 siswa nilai 8 dan 2 siswa nilainya 9, maka disusun dalam tabel berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi

No	Nilai X	Frekuensi f	Produk fx
1	4	5	20
2	5	8	40
3	6	15	90
4	7	20	140
5	8	10	80
6	9	2	18
	Jumlah	$\sum f = 60$	$\sum f \cdot x = 388$

$$\text{Jadi: } \bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{388}{60} = 6,3$$

b. Mean Data Kelompok

Ada 2 cara dalam menentukan mean (rata-rata) :

(1) Nilai Tengah

$$\text{Mean } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

- \bar{x} = mean/ rata-rata, n = ukuran data,
- f_i = frekuensi ke-i, x_i = datum ke-i
- i = 1, 2, ..., n

Contoh:

Berikut adalah hasil ulangan matematika siswa kelas 12-MIPA1!

Nilai Matematika	Banyak siswa
31 – 36	4
37 – 42	6
43 – 48	9
49 – 54	14
55 – 60	10
61 – 66	5
67 - 72	2

Dari data diatas, hitunglah rata-rata nilai siswa dengan menggunakan nilai tengah!

Jawab :

Lengkapilah tabel berikut dan carilah rataannya menggunakan nilai tengah!

Nilai Matematika	Titik Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i \cdot x_i$
31 – 36	4	.....
37 – 42	6	.....
43 – 48	9	.....
49 – 54	14	.....
55 – 60	10	.....
61 – 66	5	.....
67 - 72	2	.....
		$n = \sum f_i = \dots\dots$	$\sum f_i \cdot x_i = \dots\dots$

Dari tabel di atas diperoleh :

$$\text{Mean } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$$

Jadi, *Mean* atau rata-rata ulangan siswa kelas 12-MIPA1 adalah

(2) Metode Rataan Sementara :

$$\text{Mean } (\bar{x}) = \bar{x}_s + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i}$$

Keterangan: $d_i = x_i - \bar{x}_s$ di mana \bar{x}_s diambil dari nilai tengah kelas yang frekuensinya terbesar.

Contoh:

Berikut adalah hasil ulangan matematika siswa kelas 12-MIPA1!

Nilai Matematika	Banyak siswa
31 – 36	4
37 – 42	6
43 – 48	9
49 – 54	14
55 – 60	10
61 – 66	5
67 - 72	2

Dari data diatas, hitunglah rata-rata nilai siswa dengan menggunakan rataan sementara!

Jawab :

Nilai Matematika	Titik Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	d_i	$f_i \cdot d_i$
31 – 36	4	.....	.....
37 – 42	6	.....	.....
43 – 48	9	.....	.....
49 – 54	14	.....	.....
55 – 60	10	.....	.....
61 – 66	5	.....	.....
67 - 72	2	.....	.....
		$n = \sum f_i =$		$\sum f_i \cdot x_i =$

Dari tabel di atas diperoleh :

$$\text{Mean } (\bar{x}) = \bar{x}_s + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i} = \dots + \frac{\dots}{\dots} = \dots + \dots = \dots$$

Jadi, *Mean* atau rata-rata ulangan siswa kelas 12-MIPA1 adalah

2. Median (Me)

a. Median Data Tunggal

Median suatu data tunggal adalah nilai tengah suatu data yang telah diurutkan.

Contoh :

Tentukan modus pada data :

- a. 2 4 5 6 3 4 2 4
- b. 3 5 6 3 3 4 4 5 4
- c. 5 2 3 2 5 2 4 3 4 2 4 5 6 7

Jawab :

a.

Me =

b.

Me =

c.

Me =

b. Median Data Berkelompok

Median suatu data berkelompok dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

Rumus :
$$Me = Tb + \left(\frac{\frac{1}{2}n - fk}{f} \right) \cdot p$$

Keterangan :

Me = median

Tb = tepi bawah kelas interval yang memuat Median.

n = jumlah frekuensi

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas median.

f = frekuensi kelas median

p = panjang kelas interval

Contoh :

Tentukan median pada data di bawah ini !

Nilai	f
41 - 50	6
51 - 60	9
61 - 70	13
71 - 80	8
81 - 90	4
	40

Jawab :

$$Tb = \dots \quad n = \dots \quad f = \dots \quad p = \dots$$

$$\begin{aligned} \text{Median (Me)} &= Tb + \left(\frac{\frac{1}{2}n - fk}{f} \right) \cdot p \\ &= \dots + \left(\frac{\dots - \dots}{\dots} \right) \dots \\ &= \dots + (\dots) \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

3. Modus (Mo)

a. Modus Data Tunggal

Modus suatu data tunggal adalah data yang paling sering muncul.

Contoh :

Tentukan modus pada data :

- a. 2 4 5 6 3 4 2 4
- b. 3 5 6 3 3 4 4 5 4
- c. 5 2 3 2 5 2 4 3 4 2

Jawab :

- a. Mo =
- b. Mo =
- c. Mo =

b. Modus pada Data Berkelompok

Modus suatu data berkelompok adalah nilai pada kelas interval yang memiliki frekuensi terbanyak.

Rumus:
$$Mo = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot p$$

Keterangan :

Mo = modus

Tb = tepi bawah kelas interval yang memiliki frekuensi terbanyak.

d_1 = selisih frekuensi kelas interval kelas modus dengan kelas interval sebelumnya.

d_2 = selisih frekuensi kelas interval kelas modus dengan kelas interval berikutnya.

p = panjang kelas interval

Contoh :

Tentukan modus pada data di bawah ini !

Nilai	f
41 - 50	6
51 - 60	9
61 - 70	13
71 - 80	8
81 - 90	4
	40

Jawab :

$$Tb = \dots \quad d_1 = \dots \quad d_2 = \dots \quad p = \dots$$

$$\begin{aligned} Mo &= Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot p \\ &= \dots + \left(\frac{\dots}{\dots + \dots} \right) \cdot \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$



Ayo Buat Proyek



Sumber: jateng.tribunnews.com

Penting sekali bagi seseorang yang **mampu menganalisis** data dari suatu penelitian. Sebagai seorang peserta didik, anda juga dituntut untuk mempunyai kemampuan tersebut, yakni **menganalisis** data kemudian mampu **menyajikannya** ke dalam tabel distribusi frekuensi sehingga memudahkan orang lain dalam membaca data tersebut.

Untuk aktivitas ini, saya mengajak kalian semua untuk mengerjakan suatu proyek. Dimana kalian diminta untuk melakukan proyek terkait dengan penyajian data statistika, kemudian mampu menyajikan data tersebut ke dalam tabel distribusi frekuensi. Setelah itu, kalian juga diminta untuk mencari mean, median dan modus dari data tersebut.

Untuk melakukan proyek ini, kalian akan dibentuk ke dalam kelompok dengan anggota antara 4-5 orang tiap kelompok. Setelah itu lakukan **diskusi** dalam masing-masing kelompok untuk melakukan proyek apa yang menurut kalian cocok untuk kelompok kalian. Tema proyek ini bebas, carilah data-data yang dapat disajikan dalam tabel distribusi. Konsultasikan terlebih dahulu tema kalian ke pak Satria untuk disetujui. Setelah mendapat persetujuan, segera lakukan proyek tersebut. Waktu penelitian hanya 2 minggu saja.

F. RANGKUMAN

1. Ukuran pemusatan data meliputi: mean (rata-rata), median (nilai tengah), dan modus (nilai yang sering muncul).
2. Mean (rata-rata) atau rata-rata hitung untuk data kuantitatif yang terdapat dalam sebuah sampel dihitung dengan jalan membagi jumlah nilai data oleh banyaknya data.

Data Tunggal :

$$\text{Mean} = \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Data Kelompok :

$$\text{Mean} (\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

3. Median suatu data tunggal adalah nilai tengah suatu data yang telah diurutkan. Sedangkan dalam data berkelompok median dapat ditentukan dengan rumus :

$$Me = Tb + \left(\frac{\frac{1}{2}n - fk}{f} \right) \cdot p$$

4. Modus adalah Modus suatu data tunggal adalah data yang paling sering muncul. Sedangkan modus suatu data berkelompok adalah nilai pada kelas interval yang memiliki frekuensi terbanyak. Dapat ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$Mo = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot p$$

G. REFLEKSI



Refleksi

Isilah kolom-kolom berikut untuk melakukan refleksi dan penilaian diri atas pencapaian hasil yang telah kamu peroleh. Tunjukkan kepada orang tua dan guru untuk mendapat persetujuan. Jika tidak memungkinkan untuk bertemu dengan gurumu secara langsung, sampaikan hasil refleksimu kepada guru mata pelajaran *WhatsApp* Pak Satria di nomer 087738203730.

- **Refleksi pemahaman materi**

Tuliskan materi yang telah kamu pelajari dan hal baru telah kamu pelajari tentang Statistika – Mean, Median, dan Modus pada kolom-kolom berikut :

Materi yang sudah saya pelajari adalah

.....
.....
.....

Hal baru yang sudah saya dapatkan adalah

.....
.....
.....

- **Refleksi proses belajar**




Lingkari atau beri tanda (v) pada angka yang sesuai untuk menggambarkan kesungguhan kamu untuk mempelajari tentang Statistika – Mean, Median, dan Modus.

Upaya yang telah saya lakukan untuk mempelajari materi ini:

Tidak belajar ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ Belajar dengan sungguh-sungguh

- **Refleksi sikap**

Tuliskan tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan sikap yang kamu tunjukkan selama belajar tentang Statistika – Mean, Median, dan Modus.

			
Tanggung jawab			
Kejujuran			
Kedisiplinan			

H. TES FORMATIF



Ayo Berlatih

Ukur pemahamanmu tentang materi yang telah kamu pelajari!

1. Mean dari distribusi frekuensi di bawah ini adalah

Berat Badan	Frekuensi
50 – 52	4
53 – 55	5
56 – 58	3
59 – 61	6
62 – 64	2

- A. 58
- B. 57,5
- C. 57,15
- D. 56,5
- E. 56,15

2. Median dari data nomor 1 adalah

- A. 52,5
- B. 54,5
- C. 55,25
- D. 55,5
- E. 56,5

3. Modus dari data nomor 1 adalah

- A. 59,15
- B. 59,5
- C. 59,72
- D. 59,75
- E. 59,79

4. Perhatikan data berikut :

Nilai	Frekuensi
30 – 39	2
40 – 49	5
50 – 59	13
60 – 69	14
70 – 79	4
80 – 89	2

Mean dari data tersebut adalah

- A. 58,25
- B. 58,75
- C. 59,25
- D. 59,75
- E. 60,25

5. Median dari data nomor 4 adalah

- A. 58,0
- B. 58,5
- C. 59,0
- D. 59,5
- E. 60,0

6. Modus dari data nomor 4 adalah

- A. 60,10
- B. 60,40
- C. 62,10
- D. 63,50
- E. 64,00

7. Perhatikan data berikut:

Kelas Interval	Frekuensi
2 – 6	2
7 – 11	3
12 – 16	4
17 – 21	5
22 – 26	6

Dari data distribusi frekuensi di samping, dapat disimpulkan bahwa rata-rata distribusi adalah....

- A. 16,50
- B. 17,00
- C. 15,50
- D. 15,75
- E. 17,75

8. Diperoleh data-data sebagai berikut:

Modus dari data pada tabel di samping adalah

- A. 65,0
- B. 66,0
- C. 67,25
- D. 68,0
- E. 68,5

Ukuran	Frekuensi
50 – 54	4
55 – 59	8
60 – 64	14
65 – 69	35
70 – 74	26
75 – 79	10
80 – 84	3

9. Dari 100 siswa yang mengikuti tes matematika diperoleh nilai seperti pada tabel dibawah ini. Modus data tersebut adalah....

Umur	Frekuensi
55 – 59	3
60 – 64	9
65 – 69	14
70 – 74	37
75 – 79	25
80 – 84	8
85 – 86	4

- A. 66,22
- B. 68,84
- C. 70,16
- D. 72,79
- E. 73,79

10. Perhatikan tabel berikut:

Ukuran	Frekuensi
50 – 54	4
55 – 59	8
60 – 64	14
65 – 69	35
70 – 74	26
75 – 79	10
80 – 84	3

Median dari data pada tabel di samping adalah



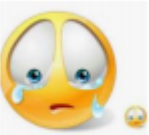
- A. 65,4
- B. 66,5
- C. 67,93
- D. 68,93
- E. 68,53

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

- 1. C
- 2. E
- 3. E
- 4. C
- 5. D
- 6. B
- 7. A
- 8. C
- 9. D
- 10. C

Nilai = Jumlah Jawaban Benar x 10

Berapa pencapaianmu?

 >80	 65 - 80	 <65
Apa rencanamu supaya sukses dipembelajaran selanjutnya?		

I. DAFTAR PUSTAKA

Kasmina, dkk. 2008. *Matematika 3 Untuk SMK dan MAK Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.

Sulistiyono. 2012. *Seri Pendalaman Materi Program IPA Untuk SMA/MA*. Jakarta : Esis.

Yustin, Dian. 2020. *Modul Pengayaan Matematika Kelas 3*. Surakarta: CV Grahadi.

Arta, Ikadek. *e-Modul Matematika Statistika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019.

Matematika/ *Buku Siswa Kelas XII SMA/MA/SMK/MAK Edisi Revisi*. -- . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.

Matematika/ *Buku Guru Kelas XII SMA/MA/SMK/MAK Edisi Revisi*. -- . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.



Modul

STATISTIKA

Untuk Kelas XII SMA



12

Penyusun : Satria Adi Prasetya, S.Pd

A. KOMPETENSI INTI

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.
3. Memahami, menganalisis, menerapkan dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

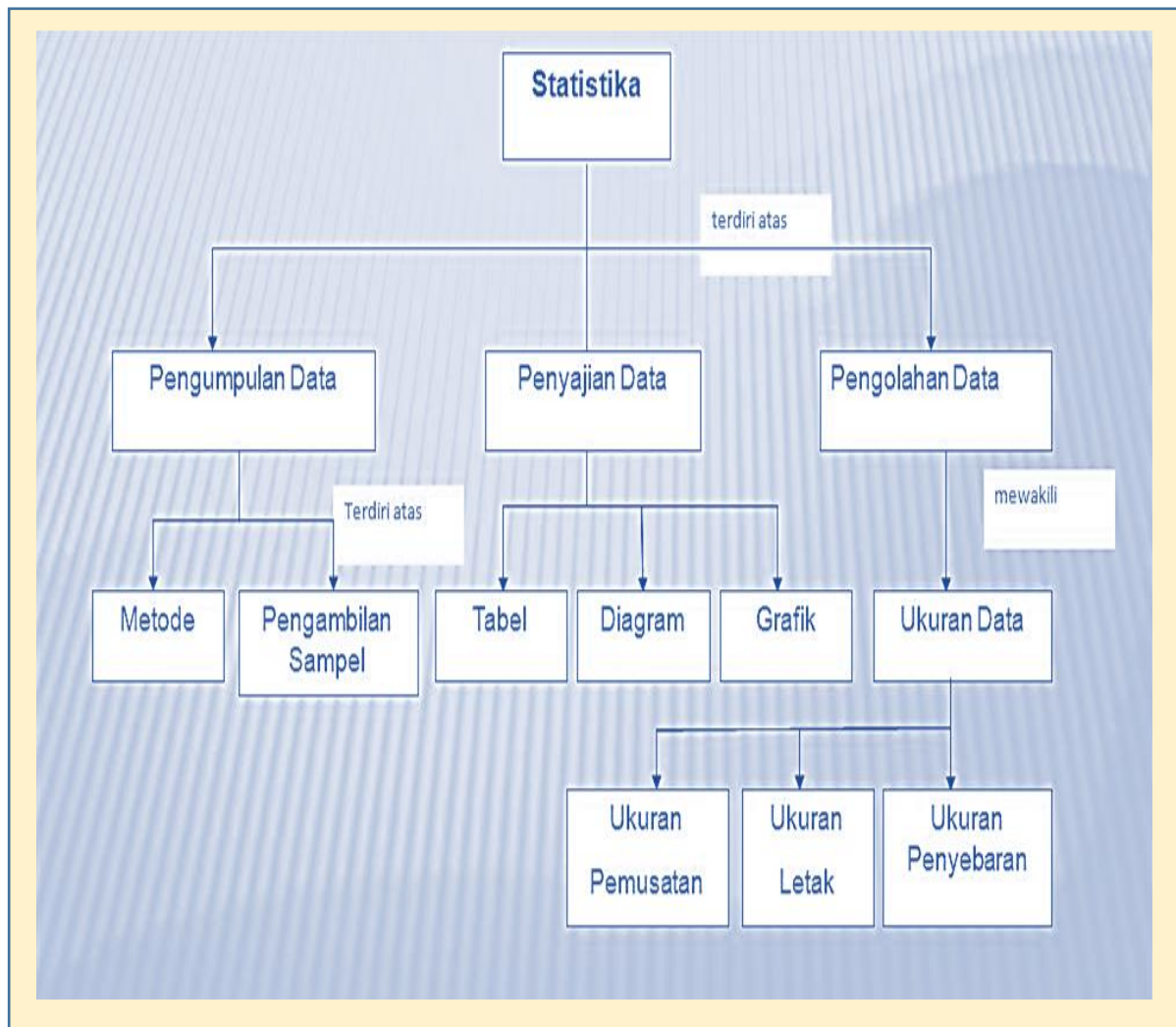
B. KOMPETENSI DASAR

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

C. INDIKATOR

- 3.3.6 Mengidentifikasi ukuran penyebaran data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram
- 3.3.7 Menentukan Kuartil, Desil, dan Persentil dari data berkelompok.
- 4.3.5 Menyajikan langkah perhitungan ukuran penyebaran data; kuartil, desil, dan persentil dari data berkelompok

D. PETA KONSEP



E. MATERI PEMBELAJARAN

UKURAN LETAK DATA

1. Kuartil (Q)

Kuartil adalah nilai yang membagi statistik peringkat menjadi empat bagian yang sama banyaknya.

$$\text{Rumus : } Q_i = (Tb)_k + \left(\frac{\frac{i}{4} \sum f - fk_i}{f_i} \right) \cdot p$$

Keterangan :

Q_i = Kuartil-i

$i = 1 \Rightarrow Q_1$ = kuartil bawah

$i = 2 \Rightarrow Q_2$ = kuartil tengah = Median (Me)

$i = 3 \Rightarrow Q_3$ = kuartil atas

Tb_i = Tepi bawah kelas kuartil -i

fk = frekuensi kumulatif kelas kuartil-i

fk_i = frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil-i.

p = lebar kelas (interval kelas)

Contoh 1:

Tabel di bawah ini adalah data nilai ulangan matematika siswa kelas 12-MIPA1

Nilai	f
41 - 50	6
51 - 60	9
61 - 70	13
71 - 80	8
81 - 90	4
	40

Tentukan Kuartil bawah, tengah dan atas data tersebut !

Jawab :

a. Kuartil bawah (Q_1)

$$Tb_1 = \dots \quad \sum fk_1 = \dots \quad f_1 = \dots \quad p = \dots$$

$$Q_1 = (Tb)_1 + \left(\frac{\frac{1}{4} \sum f - fk_1}{f_1} \right) \cdot p$$

$$= \dots = \dots$$

b. Kuartil tengah (Q2) : Median

$$Tb_2 = \dots \quad \Sigma fk_2 = \dots \quad f_2 = \dots \quad p = \dots$$

$$Q_2 = (Tb)_2 + \left(\frac{\frac{2}{4} \Sigma f - fk_2}{f_2} \right) \cdot p$$

$$= \dots = \dots$$

c. Kuartil atas (Q3)

$$Tb_3 = \dots \quad \Sigma fk_3 = \dots \quad f_3 = \dots \quad p = \dots$$

$$Q_3 = (Tb)_3 + \left(\frac{\frac{3}{4} \Sigma f - fk_3}{f_3} \right) \cdot p$$

$$= \dots = \dots$$

2. Desil (D)

Desil adalah nilai yang membagi statistik peringkat menjadi sepuluh bagian yang sama banyaknya.

Desil untuk data berkelompok dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i = (Tb)_i + \left(\frac{\frac{i}{10} \Sigma f - fk_i}{f_i} \right) \cdot p$$

Dengan :

D_i = Desil ke i

i = 1, 2, 3, ..., 9

Tb = Tepi bawah kelas desil

Keterangan :

fk_i = frekuensi kumulatif sebelum kelas desil

f_i = Frekuensi kelas desil

p = Lebar kelas / panjang kelas

n = banyak data



Siapa Berani?

Diskusikan dengan Kelompokmu!

Dari contoh 1, silahkan tentukan desil ke-3 dan desil ke-8 dengan cara atau langkah yang sama dalam mencari nilai kuartil.

3. Persentil (P)

Persentil adalah nilai yang membagi statistik peringkat menjadi seratus bagian yang sama banyaknya.

Persentil untuk data berkelompok dirumuskan sebagai berikut :

$$P_i = (Tb)_i + \left(\frac{\frac{i}{100} \sum f - fk_i}{f_i} \right) \cdot p$$

Dengan :

P_i = Desil ke i

i = 1, 2, 3, ..., 99

Tb = Tepi bawah kelas desil

Keterangan :

fk_i = frekuensi kumulatif sebelum kelas desil

f_i = Frekuensi kelas desil

p = Lebar kelas / panjang kelas

n = banyak data



Siapa Berani?

Diskusikan dengan Kelompokmu!

Dari contoh 1, silahkan tentukan persentil ke-30 dan persentil ke-60 dengan cara atau langkah yang sama dalam mencari nilai kuartil ataupun desil.

F. RANGKUMAN

1. Ukuran letak data meliputi: kuartil, desil, dan persentil.
2. Kuartil (Q) adalah nilai yang membagi statistik peringkat menjadi empat bagian yang sama banyaknya. Kuartil terbagi menjadi tiga yaitu kuartil bawah (Q1), kuartil tengah (Q2)/median, dan kuartil atas (Q3).

Rumus :
$$Q_i = (Tb)_k + \left(\frac{\frac{i}{4} \sum f - fk_i}{f_i} \right) \cdot p$$

3. Desil (D) adalah nilai yang membagi statistik peringkat menjadi sepuluh bagian yang sama banyaknya.

Rumus :
$$D_i = (Tb)_i + \left(\frac{\frac{i}{10} \sum f - fk_i}{f_i} \right) \cdot p$$

4. Persentil (Q) adalah nilai yang membagi statistik peringkat menjadi seratus bagian yang sama banyaknya.

Rumus :
$$P_i = (Tb)_i + \left(\frac{\frac{i}{100} \sum f - fk_i}{f_i} \right) \cdot p$$

5. Langkah perhitungan mencari kuartil, desil, maupun persentil adalah sama.

G. REFLEKSI



Refleksi

Isilah kolom-kolom berikut untuk melakukan refleksi dan penilaian diri atas pencapaian hasil yang telah kamu peroleh. Tunjukkan kepada orang tua dan guru untuk mendapat persetujuan. Jika tidak memungkinkan untuk bertemu dengan gurumu secara langsung, sampaikan hasil refleksimu kepada guru mata pelajaran *WhatsApp* Pak Satria di nomer 087738203730.

- **Refleksi pemahaman materi**

Tuliskan materi yang telah kamu pelajari dan hal baru telah kamu pelajari tentang Statistika-Kuartil, Desil, dan Persentil pada kolom-kolom berikut :

Materi yang sudah saya pelajari adalah

.....
.....
.....

Hal baru yang sudah saya dapatkan adalah

.....
.....
.....

- **Refleksi proses belajar**




Lingkari atau beri tanda (v) pada angka yang sesuai untuk menggambarkan kesungguhan kamu untuk mempelajari tentang Statistika – Kuartil, Desil, dan Persentil.

Upaya yang telah saya lakukan untuk mempelajari materi ini:

Tidak belajar ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ Belajar dengan sungguh-sungguh

- **Refleksi sikap**

Tuliskan tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan sikap yang kamu tunjukkan selama belajar tentang Statistika – Kuartil, Desil, dan Persentil.

			
Tanggung jawab			
Kejujuran			
Kedisiplinan			

H. TES FORMATIF



Ayo Berlatih

Ukur pemahamanmu tentang materi yang telah kamu pelajari!

1. Perhatikan tabel berikut:

Umur	Frekuensi
30 – 39	1
40 – 49	4
50 – 59	14
60 – 69	20
70 – 79	22
80 – 89	12
90 – 99	2

Nilai Q_3 data tersebut adalah.....

- A. 76,24
- B. 76,34
- C. 77,24
- D. 77,34
- E. 77,44

2. Dari table distribusi frekuensi berikut, kuartil bawahnya adalah

Berat (kg)	F
36 – 45	5
46 – 55	10
56 – 65	12
66 – 75	7
76 – 85	6

- A. 50,5
- B. 52,5
- C. 53,5
- D. 54,5
- E. 55,5

3. Perhatikan data berikut :

Nilai	Frekuensi
30 – 39	2
40 – 49	5
50 – 59	13
60 – 69	14
70 – 79	4
80 – 89	2

Desil ke-5 dari data tersebut adalah

- A. 58,0
- B. 58,5
- C. 59,0
- D. 59,5
- E. 60,0

4. Perhatikan tabel berikut:

Ukuran	Frekuensi
50 – 54	4
55 – 59	8
60 – 64	14
65 – 69	35
70 – 74	26
75 – 79	10
80 – 84	3

Persentil ke-50 dari data pada tabel di samping adalah

- A. 65
- B. 66
- C. 67,53
- D. 67,93
- E. 68,52

5. Perhatikan tabel berikut:

Umur	Frekuensi
30 – 39	1
40 – 49	4
50 – 59	14
60 – 69	20
70 – 79	22
80 – 89	12
90 – 99	2

Nilai Q_2 data tersebut adalah.....

- A. 68,25
- B. 68,50
- C. 68,75
- D. 69,25
- E. 69,75

6. Dari table distribusi frekuensi berikut, kuartil bawahnya adalah

Berat (kg)	F
36 – 45	5
46 – 55	10
56 – 65	12
66 – 75	7
76 – 85	6

- A. 67,5
- B. 68
- C. 68,5
- D. 69
- E. 69,5

7. Perhatikan tabel berikut!

Nilai	Frekuensi
30 – 39	1
40 – 49	3
50 – 59	11
60 – 69	21
70 – 79	43
80 – 89	32
90 – 99	9

Persentil ke-25 dari data yang tersaji pada tabel distribusi di atas adalah

- A. 66,9
- B. 66,6
- C. 66,2
- D. 66,1
- E. 66,0

8. Perhatikan tabel berikut:

Umur	Frekuensi
30 – 39	1
40 – 49	4
50 – 59	14
60 – 69	20
70 – 79	22
80 – 89	12
90 – 99	2

Nilai Kuartil atas data tersebut adalah.....

- A. 76,24
- B. 76,34
- C. 77,24
- D. 77,34
- E. 77,44

9. Perhatikan tabel berikut!

Nilai kuartil atas (Q_3) dari data yang disajikan adalah ...

Nilai	Frek
151 – 155	4
156 – 160	7
161 – 165	12
166 – 170	10
171 – 175	7

- A. 167
- B. 167,5
- C. 168
- D. 168,5
- E. 169

10. Perhatikan table berikut!

Nilai kuartil atas (Q_3) dari data yang disajikan adalah

Nilai	Frek
40 – 49	7
50 – 59	6
60 – 69	10
70 – 79	8
80 – 89	9
Jumlah	40



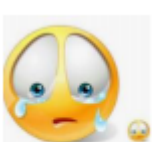
- A. 54,50
- B. 60,50
- C. 78,25
- D. 78,50
- E. 78,75

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. D
2. A
3. D
4. D
5. C
6. B
7. B
8. D
9. E
10. C

Nilai = Jumlah Jawaban Benar x 10

Berapa pencapaianmu?

 >80	 65 - 80	 <65
Apa rencanamu supaya sukses dipembelajaran selanjutnya?		

I. DAFTAR PUSTAKA

Kasmina, dkk. 2008. *Matematika 3 Untuk SMK dan MAK Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.

Sulistiyono. 2012. *Seri Pendalaman Materi Program IPA Untuk SMA/MA*. Jakarta : Esis.

Yustin, Dian. 2020. *Modul Pengayaan Matematika Kelas 3*. Surakarta: CV Grahadi.

Arta, Ikadek. *e-Modul Matematika Statistika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019.

Matematika/ *Buku Siswa Kelas XII SMA/MA/SMK/MAK Edisi Revisi*. -- . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.

Matematika/ *Buku Guru Kelas XII SMA/MA/SMK/MAK Edisi Revisi*. -- . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.