



e-Modul

MATEMATIKA



XII



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
2019

Daftar Isi

Daftar Isi

Peta Konsep

Glosarium

Pendahuluan

Identitas Modul

Kompetensi Dasar

Deskripsi

Petunjuk Penggunaan Modul

Materi Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan

2. Uraian Materi

3. Rangkuman

4. Latihan

5. Penilaian Diri

Evaluasi

Daftar Pustaka

Daftar Pustaka

Matematika/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- . Edisi Revisi Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.

e-Modul 2019
Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan



STATISTIKA

Penyusun

IKADEK ARTA,S.Pd

SMA NEGERI 1 SEMARAPURA

Reviewer :

Yuyun Sriyuniati,M.Pd

Validator :

Nizarwati, M.Pd

Peta Konsep



Peta Konsep : (sumber: Dok Pribadi)



Daftar Isi

Glosarium

Statistika adalah ilmu yang mempelajari mengenai cara-cara mengumpulkan data, pengolahan data, sampai dengan menarik kesimpulannya.

Statistik adalah hasil dari pengolahan data.

Mean adalah rerataan dari suatu data.

Median adalah nilai tengah dari suatu data yang telah diurutkan.

Modus adalah nilai yang paling sering muncul.

Kuartil adalah statistik yang membagi data menjadi empat bagian (Q_1, Q_2, Q_3)

Desil adalah statistik yang membagi data menjadi sepuluh bagian ($D_1, D_2, D_3, \dots, D_9$)

Persentil adalah statistik yang membagi data menjadi seratus bagian ($P_1, P_2, P_3, \dots, P_{99}$)



Daftar Isi

Pendahuluan

IDENTITAS MODUL

Nama Mata Pelajaran : MATEMATIKA UMUM

Kelas / Semester / Alokasi Waktu : XII /1 (Ganjil) / 6 JP

Judul eModul : STATISTIKA

KOMPETENSI DASAR

3.2 Menentukan dan menganalisis ukuran pemusatan dan penyebaran data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram.

3.2.1 Menjelaskan pengertian ukuran pemusatan data (Mean, Modus, Median, Kuartil, Desil, Persentil).

3.2.2 Menjelaskan pengertian ukuran penyebaran data (Simpangan rata-rata, Ragam/varians, Simpangan baku).

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data hasil pengukuran dan pencacahan dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram

4.2.1 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan ukuran pemusatan data.

4.2.2 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan ukuran penyebaran data.

DESKRIPSI

Pengajaran matematika di Sekolah bertujuan agar siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika, sehingga terdapat keserasian antara pengajaran yang menekankan pada pemahaman konsep dan pengajaran yang menekankan pada keterampilan menyelesaikan soal dan pemecahan masalah.

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Materi-materi dalam modul ini disajikan secara ringkas sehingga untuk mendalami materi yang ada pada modul ini diperlukan penunjang dari berbagai sumber lainnya.

1. Baca dan cermati secara rinci per halaman dari modul dengan seksama dengan cara menklik atau menggeser kursor pada tampilan atau disesuaikan dengan aplikasi yang sudah tersedia.
2. Pelajari contoh soal beserta cara penyelesaian dengan tetap memperhatikan konsep.
3. Selesaikan tugas yang tersedia untuk dapat mengukur kemampuan anda dalam ketercapaian kompetensi yang ada.

4. Dalam mengerjakan lembar kerja fokuskan dengan mengerjakan mandiri.

MATERI PEMBELAJARAN

Materi bahasannya terbagi menjadi tiga yakni Penyajian Data, Ukuran Pemusatan Data, dan Ukuran Penyebaran Data.

Materi-materi dalam modul ini disajikan secara ringkas sehingga untuk mendalami materi yang ada pada modul ini diperlukan penunjang dari berbagai sumber lainnya.



Daftar Isi

KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. TUJUAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menghayati dan mengamalkan materi Statistika sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2. Menguasai materi Statistika dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif 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, 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 materi Statistika yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi Statistika yang

dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

STATISTIKA

Siapa yang suka dengan proses pengolahan data dan angka-angka? Atau ada yang sudah pernah melakukan proses pengolahan data sebelumnya? Proses pengolahan data ini erat sekali kaitannya dengan **statistika**. Kamu tentu sudah familiar dengan istilah statistika kan, ya? Kalau dengan istilah **statistik** sudah cukup familiar, belum? Belajar bareng-bareng, yuk!

Statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana merencanakan, menganalisis, menginterpretasi, mengumpulkan dan mempresentasikan data. sehingga bisa dikatakan bahwa statistika adalah ilmu yang berkaitan dengan data. Ada juga yang menyebutkan bahwa statistika adalah ilmu yang mempelajari mengenai cara-cara mengumpulkan data, pengolahan data, sampai dengan menarik kesimpulannya. Sedangkan **statistik** adalah hasil dari pengolahan data.

Data-data yang dikumpulkan ditabulasi dan disajikan dalam diagram atau tabel.

Statistik yang akan dipelajari diantaranya *rataan hitung, median, modus, kuartil, desil, persentil, simpangan rata-rata, ragam/varian, dan simpangan baku*. Sekarang yuk, bahas satu persatu!

A. URAIAN MATERI

A. PENYAJIAN DATA

Berikut ini kami sajikan penyajian data dalam bentuk diagram dan tabel. Coba kalian amati dan diskusikan, informasi apa yang bisa anda dapatkan?

Diagram Garis



Diagram garis: *Fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dolar AS*

diagLinkDiagram LingkarandiangLink

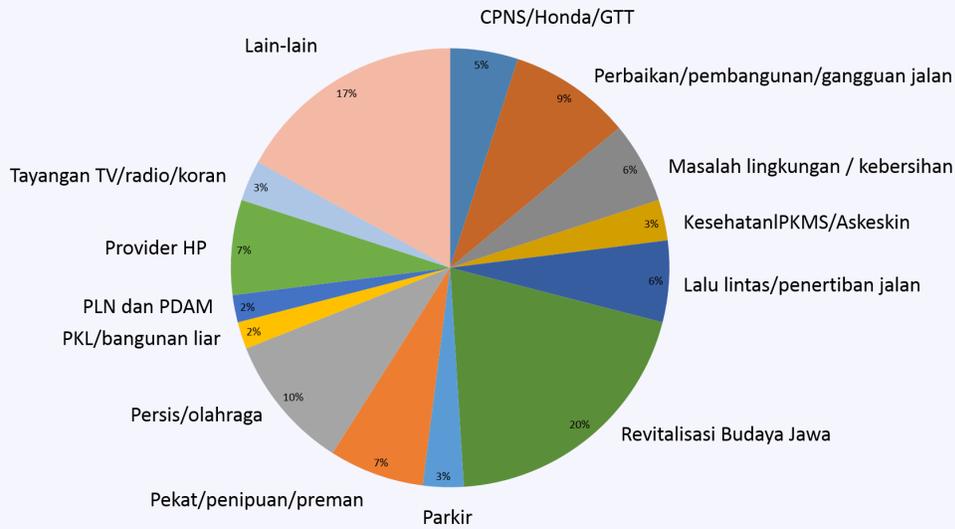
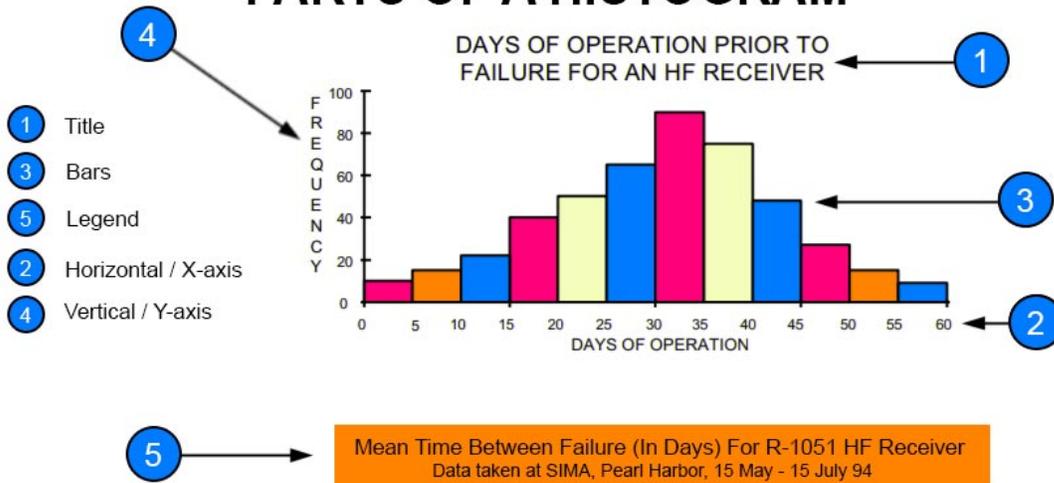


Diagram lingkaran: *Ranah privat (pengaduan) dari koran Solo Pos pada tanggal 22 Februari 2008*

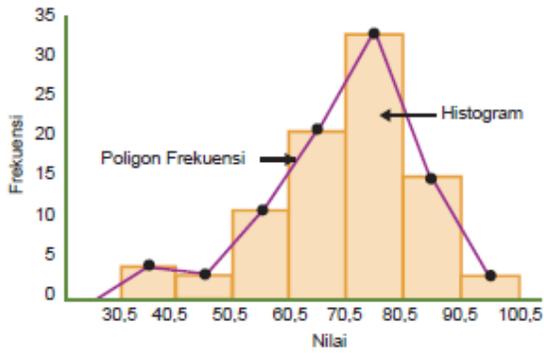
Histogram

PARTS OF A HISTOGRAM



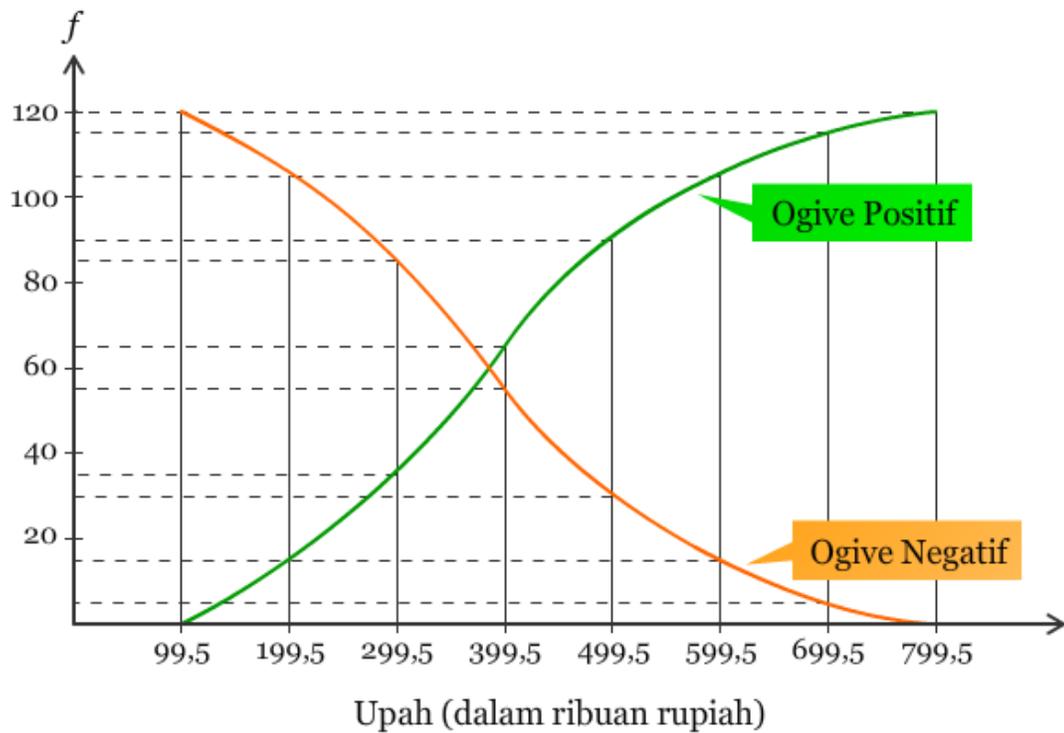
Histogram: *diagram_garis.JPG Bagian-bagian dari Histogram*

Poligon



Poligon: *Poligon Frekuensi dengan latar Histogram*

Ogivediagram_garis.JPG



Ogive: *Grafik Ogive Positif dan Ogive Negatif*

Tabel Distribus Frekuensi

Coba kamu perhatikan data berikut ini!

Nilai ujian akhir mata pelajaran Matematika siswa kelas XII SMAN 1 Semarang tahun pelajaran 2010/2011

85	51	78	90	67	69	80	58	86	70	64
58	76	80	64	75	60	100	78	90	90	70
65	65	44	85	76	85	85	100	86	92	59
75	78	94	74	78	95	85	60	68	82	84

Data tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok data. Jika dikelompokkan menjadi 6 kelas, maka distribusi frekuensi yang didapat adalah sebagai berikut:

Interval	Batas Interval	Frekuensi
41 – 50	40,5 – 50,5	1
51 – 60	50,5 – 60,5	6
61 – 70	60,5 – 70,5	9
71 – 80	70,5 – 80,5	11
81 – 90	80,5 – 90,5	11
91 – 100	90,5 – 100,5	6

Tabel: *Distribusi frekuensi nilai ujian matematika*

TANTANGAN YUK!!

- ✚ Coba kamu cari Penyajian Data yang ada di lingkungan mu dan amati dengan baik.... Informasi apa yang kamu peroleh dari Penyajian Data tersebut???
- ✚ **Tantangan yuk!!!** Coba kamu catat tinggi badan teman sekelasmu dan sajikan data tersebut dalam **Tabel Distribusi Frekuensi** dan **Histogram**

B. UKURAN PEMUSATAN DATA

1. Rataan Hitung (Mean)

- Data Tunggal

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

- Data Kelompok

$$\bar{x} = \frac{\sum(f \cdot x)}{\sum f}$$

2. Median

- Data Tunggal (*Data terurut dari terkecil ke terbesar*)
Median = statistik/nilai yang membagi data menjadi 2 bagian yang sama
- Data Kelompok

$$Me = L + \left(\frac{\frac{\sum f}{2} - f_k}{f_{Me}} \right) p$$

L : tepi bawah interval median

f_k : jumlah seluruh frekuensi sebelum interval median

f_{Me} : jumlah frekuensi interval median

p : panjang interval

3. Modus

- Data Tunggal
Modus = data yang paling sering muncul
- Data Kelompok

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

L : tepi bawah interval modus

d_1 : selisih frekuensi interval modus dengan frekuensi satu interval sebelumnya

d_2 : selisih frekuensi interval modus dengan frekuensi satu interval sesudahnya

p : panjang interval

4. Kuartil

- Data Tunggal (*Data terurut dari terkecil ke terbesar*)
Kuartil = statistik/nilai yang membagi data menjadi 4 bagian yang sama
- Data Kelompok

$$Q_i = L + \left(\frac{\frac{i \cdot \sum f}{4} - f_k}{f_{Q_i}} \right) p$$

L : tepi bawah interval kuartil

f_k : jumlah seluruh frekuensi sebelum interval kuartil

f_{Q_i} : jumlah frekuensi interval kuartil

p : panjang interval

5. Desil

- Data Tunggal (*Data terurut dari terkecil ke terbesar*)
Desil = statistik/nilai yang membagi data menjadi 10 bagian yang sama
- Data Kelompok

$$D_i = L + \left(\frac{\frac{i \cdot \sum f}{10} - f_k}{f_{D_i}} \right) p$$

L : tepi bawah interval desil

f_k : jumlah seluruh frekuensi sebelum interval desil

f_{D_i} : jumlah frekuensi interval desil

p : panjang interval

6. Persentil

- Data Tunggal (*Data terurut dari terkecil ke terbesar*)
Persentil = statistik/nilai yang membagi data menjadi 100 bagian yang sama
- Data Kelompok

$$P_i = L + \left(\frac{\frac{i \cdot \sum f}{100} - f_k}{f_{P_i}} \right) p$$

L : tepi bawah interval persentil

f_k : jumlah seluruh frekuensi sebelum interval persentil

f_{P_i} : jumlah frekuensi interval persentil

p : panjang interval

C. UKURAN PENYEBARAN DATA

1. Simpangan Rata-Rata

- Data Tunggal

$$SR = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$$

- Data Kelompok

$$SR = \frac{\sum (f \cdot |x - \bar{x}|)}{\sum f}$$

2. Ragam/Varian

- Data Tunggal

$$R = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

- Data Kelompok

$$R = \frac{\sum (f \cdot (x - \bar{x})^2)}{\sum f}$$

3. Simpangan Baku

Simpangan Baku adalah akar pangkat dua dari Ragam/Varian, atau dapat dirumuskan

$$S = \sqrt{R}$$

D. RANGKUMAN

1. Ukuran Pemusatan
 1. Mean
 2. Median
 3. Modus
2. Ukuran Letak
 1. Kuartil
 2. Desil
 3. Persentil
3. Ukuran Pencaran
 1. Simpangan Rata - Rata
 2. Simpangan Baku
 3. Varian

 [Daftar Isi](#)

LATIHAN

Kerjakan semua soal di bawah ini di kertas, kemudian cocokan dengan alternatif penyelesaiannya!

1. Berat rata-rata 15 orang siswa sama dengan 58 kg. jika digabung dengan 10 orang siswa lain yang berat rata-ratanya 53 kg, maka tentukan berat rata-rata ke 25 siswa tersebut.

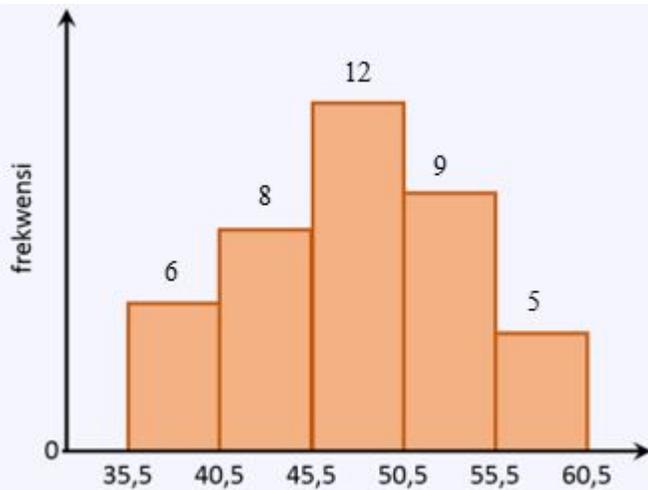
Alternatif penyelesaian

2. Diketahui kelas modus pada data berikut adalah 51 - 60 dan nilai modulusnya 56,5. tentukan nilai P

Data	Frekuensi
31 - 40	2
41 - 50	P
51 - 60	12
61 - 70	10

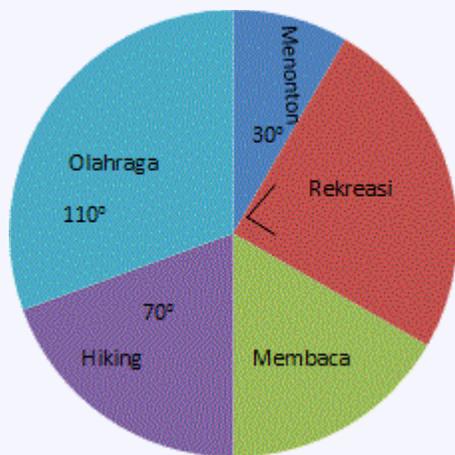
Alternatif penyelesaian

3. Hitunglah nilai median dari histogram dibawah ini.



Alternatif penyelesaian

4. Diagram lingkaran di bawah ini menunjukkan hobi dari siswa kelas XII IPS SMA. Jika diketahui 60 siswa hobi menonton. Banyak siswa yang hobinya membaca adalah ...



- A 60 siswa
- B 120 siswa
- C 180 siswa
- D 200 siswa
- E 220 siswa

SALAH "D"

5. Dalam suatu kelas terdapat siswa sebanyak 21 orang. Nilai rata-ratanya 6, jika siswa yang paling rendah nilainya tidak diikutsertakan, maka nilai rata-ratanya menjadi 6,2. Nilai yang terendah tersebut adalah ...

- A 0
- B 1
- C 2
- D 3
- E 4

BENAR "C"



Daftar Isi

Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
01.	Apakah Anda Datang Kesekolah dengan ikhlas atau tanpa paksaan?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
02.	Apakah Anda Menyukai Mata Pelajaran Matematika?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
03.	Apakah Anda Menemukan Konsep Matematika Dalam Kehidupan Sehari Hari ?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
04.	Apakah Anda Selalu Mengerjakan Tagihan Soal Secara Mandiri?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
05.	Apakah Pelajaran Matematika Berguna Bagi Anda dalam Kehidupan Nyata serta bisa	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak

digunakan untuk kegiatan pembelajaran yang lain?			
--	--	--	--

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".



Daftar Isi

EVALUASI

01. Dari 3 bilangan yang terkecil adalah 19 dan yang terbesar 75. Rata-rata hitung ketiga bilangan tersebut tidak mungkin sama dengan ...

- A. 59
- B. 54
- C. 53
- D. 52
- E. 49

02. Nilai rata-rata ulangan matematika dari kedua kelas adalah 5,38. Jika nilai rata-rata kelas pertama yang terdiri dari 38 siswa adalah 5,8 dan kelas kedua terdiri dari 42 siswa maka nilai rata-rata kelas kedua adalah ...

- A. 4,85
- B. 5,00
- C. 5,18
- D. 5,21
- E. 5,26

03. Modus dari data pada tabel distribusi frekuensi berikut adalah ...

Panjang Daun (mm)	Frekuensi
10 – 19	6
20 – 29	13
30 – 39	19
40 – 49	15
50 – 59	7

- A. 34,50
- B. 35,25
- C. 35,50
- D. 36,25
- E. 36,50

04. Data berikut adalah data tinggi badan sekelompok siswa:

Tinggi (cm)	Frekuensi
151 – 155	5
156 – 160	20
161 – 165	K
166 – 170	26
171 – 175	7

Jika median data di atas adalah 163,5 cm maka nilai K adalah ...

- A. 20
- B. 22
- C. 34
- D. 40
- E. 48

05. Nilai rata-rata ulangan matematika dari 40 siswa SMA adalah 70. Jika seorang siswa yang nilainya 100 dan 3 orang siswa yang nilainya masing-masing 30 tidak

dimasukkan dalam perhitungan maka nilai rata-ratanya menjadi ...

- A. 76,5
- B. 75,5
- C. 74,5
- D. 73,5
- E. 72,5

06. Simpangan rata-rata data 4, 5, 6, 6, 5, 8, 7, 7, 8, 4 adalah ...

- A. 1,00
- B. 1,20
- C. 1,50
- D. 1,67
- E. 1,83

07. Suatu keluarga mempunyai 5 orang anak. Anak termuda berumur x tahun dan yang tertua $2x$ tahun. Tiga anak yang lain berturut-turut berumur $x + 2$, $x + 4$, dan $2x - 3$. Bila rata-rata hitung umur mereka adalah 16 tahun maka anak termuda berumur ...

- A. 8 tahun
- B. 9 tahun
- C. 11 tahun
- D. 13 tahun
- E. 14 tahun

08. Jika jangkauan dari data terurut: $x - 1$, $2x - 1$, $5x - 3$, $4x + 3$, $6x + 2$ adalah 18 maka mediannya adalah ...

- A. 9
- B. 10,5
- C. 12
- D. 21
- E. 24,5

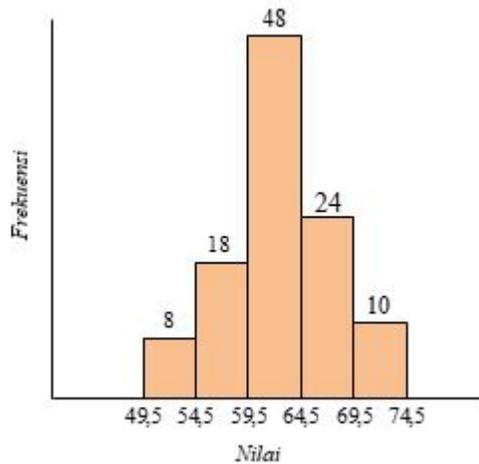
09. Berikut ini adalah data tinggi badan 60 siswa di suatu sekolah

Tinggi (cm)	Frekuensi
120 – 129	4
130 – 139	6
140 – 149	10
150 – 159	20
160 – 169	12
170 – 179	8

Jika 30% dari tinggi badan tertinggi akan dijadikan pemain bola volly, batas terendah dari tinggi badan siswa tersebut adalah ...

- A. 160,12 cm
- B. 161,17 cm
- C. 163,67 cm
- D. 168,50 cm
- E. 172,33 cm

10. Perhatikan grafik histogram di bawah ini!



Nilai kuartil atas dari data pada grafik histogram tersebut adalah ...

- A. 58,06
- B. 58,96
- C. 59,36
- D. 59,60
- E. 61,56

✓ Hasil Evaluasi

Nilai	Deskripsi