

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.28 Menganalisis ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok	3.28.1 Memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan rata-rata suatu data kelompok. 3.28.2 Memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan median data kelompok. 3.28.3 Memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan modus data kelompok.
4.28 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok	4.28.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai rata-rata suatu data kelompok

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Melalui kegiatan diskusi daring, peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan nilai rata-rata suatu data kelompok dengan tepat
- Melalui kegiatan diskusi daring, peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan median suatu data kelompok dengan tepat
- Melalui kegiatan diskusi daring, peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan modus suatu data kelompok dengan tepat
- Melalui kegiatan diskusi daring, peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai rata-rata suatu data kelompok

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Data Kelompok
- Rata-rata, Median dan Modus Data Kelompok.

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Pendekatan *Saintifik*
Model : Problem Based Learning (Pembelajaran Berbasis Masalah)
Metode : Tanyajawab, diskusi kelompok, presentasi dan penugasan

F. MEDIA/ALAT/BAHAN PEMBELAJARAN

Media : Asincronus : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Moodle, Whatsapp Group, Video Youtube

Sincronus : Google Meet

Alat dan Bahan : Laptop, Smartphone, Koneksi Internet.

G. SUMBER BELAJAR

1. As'ari, Abdul Rahman, dkk. 2018. *Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XII*. Kemendikbud: Jakarta.
2. Video pembelajaran di Youtube. Link: <https://youtu.be/5KbudOt757E?t=18>
3. Sumber lain yang relevan. <https://mathcyber1997.com/soal-dan-pembahasan-statistika-tingkat-sma-sederajat/>

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KE-1 (2 X 45 MENIT) (DARING)		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan Peserta didik melalui WA Grup untuk bersiap-siap mengikuti pembelajaran online pada aplikasi Google Meet. 2. Guru mengajak peserta didik untuk mengawali pembelajaran dengan berdoa bersama menurut agama dan kepercayaan masing-masing. 3. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran kemudian melakukan absensi kehadiran peserta didik. 4. Guru menyampaikan informasi tentang materi pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu Ukuran Pemusatan Data dengan pokok bahasan Rata-rata, Median dan Modus Data Kelompok. 5. Guru menyampaikan tentang kompetensi dasar, indikator, KKM dan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari yaitu <i>memberikan manfaat ukuran pemusatan data kelompok pada kehidupan sehari-hari</i>. 7. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan seperti berikut. <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pernahkah kalian memperhatikan kumpulan nilai?</i> - <i>Apakah kalian pernah mendengar istilah mean, median dan modus?</i> 	10 menit

PERTEMUAN KE-1 (2 X 45 MENIT) (DARING)		
	<p>- <i>Dimana bisa kita menemukan kumpulan nilai tersebut?</i></p> <p>8. Peserta didik menyampaikan jawaban mengenai pertanyaan-pertanyaan apersepsi yang diberikan.</p> <p>9. Guru menyampaikan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>10. Guru mengarahkan peserta didik membentuk kelompok heterogen (4-5 orang) kemudian membagikan LKPD (PDF file) melalui Moodle.</p>	
Kegiatan Inti	<p><i>Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah</i></p> <p>1. Peserta didik diminta untuk mengamati masalah yang ditayangkan dengan menggunakan media File Pdf (tentang data kunjungan Wisman ke Bali) yang telah dishare (Mengamati)</p> <p>2. Peserta didik memberikan komentar dan bertanya tentang masalah yang diamati. (<i>Critical Thinking</i>)</p> <p><i>Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</i></p> <p>3. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok dan mengidentifikasi pertanyaan yang disajikan dan akan dijawab melalui LKPD.</p> <p>4. Guru memastikan semua peserta didik memahami tugas masing-masing.</p> <p><i>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</i></p> <p>5. Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan informasi selama proses pemecahan masalah.</p> <p>6. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: (Mengeksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitas diskusi kelompok (<i>Collaboration</i>) - Membaca sumber lain (buku relevan atau browsing internet) - Menyusun daftar pertanyaan kepada guru. <p><i>Fase 4: Megembangkan dan menyajikan hasil karya</i></p> <p>7. Peserta didik berdiskusi mengolah data hasil pengamatan. (Mengasosiasi)</p> <p>8. Peserta didik mengolah informasi dari data yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada LKPD.</p> <p>9. Guru berperan sebagai fasilitator selama proses diskusi dan</p>	60 menit

PERTEMUAN KE-1 (2 X 45 MENIT) (DARING)		
	<p>membimbing peserta didik untuk aktif bekerja sama dalam kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.</p> <p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>10. Guru meminta salah satu dari perwakilan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam Google Meet. (<i>Communication</i>)</p> <p>11. Peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya atau menanggapi jawaban dari kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>12. Setelah semua kegiatan presentasi selesai peserta didik membuat dan menyampaikan kesimpulan tentang materi yang dipelajari. (<i>Creativity</i>)</p> <p>13. Guru memberikan umpan balik, masukan dan penguatan pemahaman kepada peserta didik mengenai kesimpulan yang diberikan.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak peserta didik untuk merangkum materi dan merefleksi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. 2. Guru memberikan tes untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebagai evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan melalui Moodle. 3. Guru memberikan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah dan saran-saran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. 4. Guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 5. Guru menuntun peserta didik untuk mengakhiri pembelajaran dengan menghaturkan doa. 6. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	20 menit

I. PENILAIAN

No	Ranah Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi Penilaian Sikap
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Pilihan Ganda
3.	Keterampilan	Kinerja	Soal Uraian

STATISTIKA

BAHAN AJAR MATEMATIKA

Ukuran Pemusatan Data

Oleh:

I Wayan Kana Febriawan, S.Pd.

MAHASISWA PPG 2021

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan modul bahan ajar Matematika Materi Ukuran Penyebaran dan Pemusatan. Modul ini disusun sebagai tugas dalam pendidikan profesi guru dalam jabatan tahun 2021. Modul ini juga dilengkapi dengan latihan soal untuk menguji pemahaman siswa terkait dengan materi yang terdapat pada modul.

Kami menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan modul ini.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para dosen dan berbagai pihak yang telah membantu proses penyelesaian modul ini, Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya para peserta didik.

Gianyar, 28 April 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

Cover	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
A. Pendahuluan	1
B. Capaian Pembelajaran	2
C. Uraian Materi	3
1. Penyajian Data Dalam Bentuk Diagram	3
2. Ukuran Pemusatan Data	13
3. Ukuran Penyebaran Data.....	22
D. Forum Diskusi	29
E. Penutup.....	29
Rangkuman.....	29
F. Tes Formatif	32
G. Daftar Pustaka	38

A. PENDAHULUAN

Pada modul ini peserta didik akan diajak mengenal hal-hal yang mendasar mengenai Statistika. Mengetahui atau mengenal statistika ini sangat penting di kehidupan kita. Di ilmu statistik kita akan mempelajari bagaimana merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi, dan mempresentasikan data. Statistika telah banyak diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu, misalnya ilmu-ilmu alam (fisika, astronomi dan biologi), ilmu-ilmu sosial (sosiologi dan psikologi), maupun di bidang bisnis (ekonomi dan industri). Data sangat diperlukan dalam kehidupan manusia karena sangat membantu dalam memperoleh keterangan atau informasi. Suatu data dapat diperoleh dari suatu pengamatan, atau sekarang jaman sudah berkembang data bisa juga diperoleh dari berbagai sumber, misalnya internet. Suatu data dapat berupa angka dan lambang. Dari suatu data dapat digali informasi –informasi penting sebagai bahan pertimbangan seseorang dalam mengambil dan memutuskan sesuatu yang dilakukan.

Statistika juga dapat digunakan dalam pemerintahan untuk berbagai macam tujuan, misalnya sensus penduduk, melihat grafik kemiskinan merupakan salah satu prosedur yang paling dikenal, seperti ditunjukkan pada diagram batang berikut ini.



Gambar 1. Jumlah kemiskinan penduduk Indonesia tahun 2019

Sumber: BPS

Pada bahan ajar ini, akan dibagi menjadi 3 kegiatan belajar. Pada Kegiatan Belajar 1, peserta didik akan diajak mengamati dan membaca berbagai penyajian data dalam bentuk tabel atau diagram dan cara membuatnya. Pada Kegiatan Belajar 2 peserta didik akan diajak menghitung ukuran pemusatan data yang terdiri dari, Rata-rata, Modus, dan Median. Pada Kegiatan Belajar 3 peserta didik akan diajak menentukan ukuran penyebaran data yang terdiri dari jangkauan, ragam, dan simpangan baku. Proses pembelajaran materi yang sedang peserta didik ikuti sekarang ini, dapat berjalan dengan lebih lancar bila siswa mengikuti langkah-langkah belajar sebagai berikut.

- 1) Ingat kembali materi prasyarat dalam mempelajari materi pada kegiatan belajar ini.
- 2) Pelajari uraian materi yang disediakan pada setiap kegiatan pembelajaran secara berurutan.
- 3) Perhatikan contoh-contoh penyelesaian permasalahan yang disediakan dan kalau memungkinkan cobalah untuk mengerjakannya kembali.
- 4) Kerjakan latihan soal yang disediakan, dan tes formatifnya secara mandiri. kemudian cocokkan hasil pekerjaan kalian dengan kunci jawaban dan pembahasan pada bagian akhir modul.
- 5) Ingatlah, keberhasilan pada proses pembelajaran pada modul ini tergantung pada kesungguhan siswa untuk memahami isi modul dan berlatih secara mandiri.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Melalui proses pembelajaran materi Statistika, siswa diharapkan memperoleh pengalaman belajar sebagai berikut.

1. Menyajikan data dengan menggunakan berbagai diagram, tabel distribusi frekuensi, dan histogram serta dapat menggunakannya dalam menyelesaikan masalah terkait statistika
2. menentukan ukuran pemusatan data berupa mean, modus dan median, menganalisis ukuran pemusatan data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram serta dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.
3. menentukan ukuran penyebaran data yang dapat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram, menganalisis ukuran penyebaran data yang

disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram serta menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

C. URAIAN MATERI

1. PENYAJIAN DATA DALAM BENTUK DIAGRAM

Untuk mempermudah dalam membaca dan mengolah data tersebut, data harus disajikan dengan baik. Berikut ini adalah beberapa penyajian data

1. Diagram Garis

Diagram garis dapat digunakan untuk menggambarkan suatu data yang berkelanjutan dalam suatu kurun waktu tertentu. Diagram garis yang terdiri dari sumbu horizontal dan sumbu vertikal yang saling tegak lurus. Sumbu X (horizontal) menyatakan waktu sedangkan sumbu Y (vertikal) melukiskan/menunjukkan nilai data.

Contoh 1.

Hasil penjualan beras di toko Bintang pada periode Januari – Juli 2020 ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil penjualan beras periode Januari – Juli 2020

Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
Jumlah (karung)	10	15	30	35	25	45	60

Data di atas dapat ditunjukkan dalam diagram garis (tunggal) seperti pada gambar di bawah ini



2. Diagram Lingkaran

Jika suatu bagian dari kelompok data yang satu terkait dengan bagian yang lainnya dalam satu kesatuan, maka kumpulan data itu dapat kita sajikan dalam diagram lingkaran. Misalnya, data tentang umur siswa dalam suatu sekolah, latar belakang pendidikan siswa suatu daerah, hobi dari sekelompok siswa dan sebagainya. Diagram lingkaran biasanya digunakan untuk tujuan perbandingan pada suatu data. Diagram lingkaran merupakan diagram untuk menyajikan data statistik dengan menggunakan daerah lingkaran. Seluruh daerah lingkaran yang menunjukkan keseluruhan data (100%).

Kita ketahui bahwa besar sudut satu keliling lingkaran adalah 360° dan luas juring lingkaran sebanding dengan sudut pusatnya. Cara membuat diagram lingkaran adalah dengan membagi lingkaran menjadi beberapa juring lingkaran yang luasnya proporsional terhadap setiap banyaknya data untuk setiap bagian. Persamaan Berikut ini akan sangat membantu kita.

$$\frac{\text{sudut pusat juring}}{360^\circ} = \frac{\text{banyak data diwakili juring}}{\text{total data seluruhnya}}$$

Contoh 3.

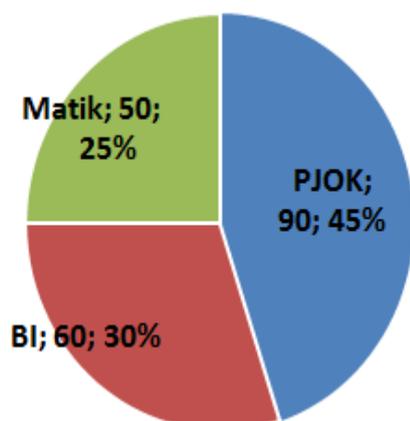
Data berikut ini menunjukkan banyaknya pelajaran yang disukai oleh siswa kelas XII di SMK N 1 Tampaksiring. Mata pelajaran PJOK ada 90 orang, Bahasa Indonesia ada 60 orang, dan Matematika ada 50 orang.

Sebelum membuat diagram lingkaran, terlebih dahulu tentukanlah besar persentase tiap objek terhadap keseluruhan data dan besar sudut pusat sektor pada lingkaran yang sesuai sebagaimana ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Jenis Kegiatan	Jumlah	Persentase	Besar Sudut
PJOK	90	$\frac{90}{200} \times 100\% = 45\%$	$\frac{90}{200} \times 360^\circ = 162^\circ$
BI	60	$\frac{60}{200} \times 100\% = 30\%$	$\frac{60}{200} \times 360^\circ = 108^\circ$
MATIK	50	$\frac{50}{200} \times 100\% = 25\%$	$\frac{50}{200} \times 360^\circ = 90^\circ$
	200		

Dapat diperoleh diagram lingkaran sebagai berikut

Mata pelajaran yang disukai siswa kelas XII di SMK Negeri 1 Tampaksiring



3. Diagram Batang

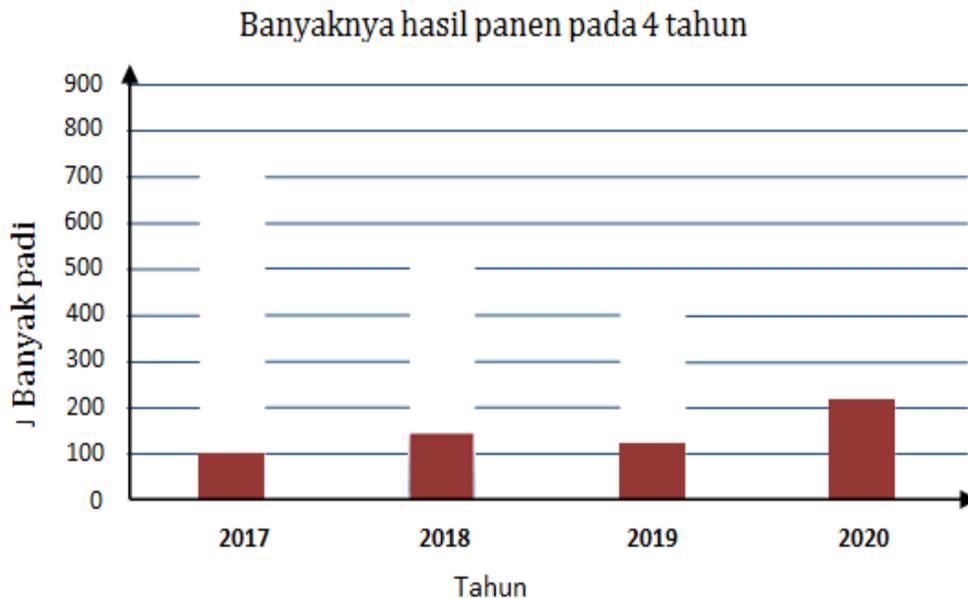
Diagram batang adalah diagram yang berbentuk batang – batang vertikal(tegak)atau horizontal(mendatar)dengan alasannya menyatakan kategori dan tingginya menyatakan kuantitas dari kategori tersebut. Diagram batang sangat cocok disajikan apabila variabel datanya berupa kategori atau atribut.

Contoh 4.

Berikut inimenunjukkan banyaknya hasil panen pada 4 tahun pertama di desa Kerta Landuh

Tahun	Banyak padi
2017	100
2018	150
2019	120
2020	200

Data di atas dapat ditunjukkan dengan diagram batang seperti pada gambar berikut.



Terdapat jenis diagram di atas paling sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Selain penyajian data dengan diagram di atas, ada juga ada diagram lainnya seperti diagram batang daun (*Steam and Leaf Plot*), diagram kotak garis, diagram pencar, dan piktogram.

Diagram-diagram di atas umumnya digunakan untuk menyajikan data yang variasi jenis datanya yang sedikit atau jumlah datanya sedikit. Bagaimanakah kalau variasi atau jenis datanya banyak atau data yang diolah dalam jumlah besar? Nah, untuk keperluan penyajian data yang jumlahnya besar, maka pada bagian ini kalian dapat mempelajari dengan cara menyajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan memvisualisasikan ke dalam bentuk grafik histogram, poligon frekuensi, dan dengan ogive.

4. Tabel Distribusi Frekuensi

Jika ukuran data yang cukup besar ($n > 30$), maka sebaiknya data disajikan ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Tabel distribusi frekuensi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu tabel distribusi frekuensi tunggal dan tabel distribusi frekuensi berkelompok.

Untuk data yang sangat besar atau banyak, sebaiknya menggunakan tabel distribusi frekuensi berkelompok.

Langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi berkelompok adalah :

- a. Tentukanlah jangkauan data (J), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

$$J = X_{mak} - X_{min}$$

- b. Tentukan banyaknya kelas interval (k) biasanya digunakan aturan Sturges, dengan rumus :

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

k = dinyatakan bilangan bulat, dan n = banyaknya ukuran data.

- c. Tentukanlah panjang kelas interval (p) dengan rumus berikut :

$$p = \frac{\text{Jangkauan } (J)}{\text{banyaknya kelas } (k)}$$

- d. Tentukan batas kelas intervalnya (batas bawah dan batas atas). Batas bawah kelas pertama yang dapat diambil sama dengan nilai datum terkecil atau nilai yang lebih kecil dari datum terkecil.
- e. Tentukan frekuensi masing-masing setiap kelas interval dengan terlebih dahulu menentukan turusnya.

Contoh 5.

Hasil nilai tes matematika 30 siswa kelas XI KK SMK N 1 Tampaksiring sebagai berikut:

60	61	30	62	43	55	67	68	69	39
41	63	67	50	76	57	65	49	54	88
40	71	70	51	56	54	78	54	72	69

Sajikan dalam tabel distribusi frekuensi.

Jawab:

- Dari kumpulan data di atas, datum terbesar adalah 88, dan yang terkecil adalah 30, maka diperoleh jangkauan data (J) = $88 - 30 = 58$.
- Banyaknya kelas interval (k) = $1 + 3,3 \log 30 = 1 + 3,3 (1,477)$
 $= 1 + 4,874 = 5,874 \approx 6$

- Panjang kelas intervalnya $(p) = \frac{J}{k} = \frac{58}{6} = 9,67 \approx 10$
- Batas bawah kelas yang pertama, untuk batas bawah kelas pertama adalah datum terkecil (tetapi tidak harus, dapat juga digunakan bilangan lain). Misalnya batas bawah kelas interval pertama digunakan untuk datum terkecil = 30, sehingga batas atas kelas interval pertama = $(30 + p) - 1 = (30 + 10) - 1 = 39$ (10 adalah panjang kelas).

Diperoleh tabel distribusi frekuensi berikut ini.

Nilai Tes Matematika	Turus	Frekuensi
30 - 39		2
40 - 49		4
50 - 59		8
60 - 69		10
70 - 79		5
80 - 89		1
	Jumlah	30

Berikut ini adalah beberapa istilah sehubungan dengan tabel distribusi frekuensi untuk data berkelompok.

- **Batas bawah kelas dan batas ataskelas**

Untuk kelas 30 – 39, batas bawahnya adalah 30 dan batas atas adalah 39.

- **Tepi bawah kelas dan tepi ataskelas**

Untuk kelas 30 – 39, tepi bawah kelasnya adalah $(30 - 0,5) = 29,5$ dan tepi atas kelasnya $(39 + 0,5) = 39,5$.

Tepi bawah kelas diperoleh dari batas bawah kelas dikurangi setengah satuan pengukuran terkecil yang digunakan, sedangkan tepi atas kelasnya diperoleh dari batas atas kelas ditambah setengah satuan pengukuran terkecil.

- **Panjang interval kelas**

Untuk kelas 30 – 39, panjang interval kelasnya adalah $(\text{tepi atas} - \text{tepi bawah}) = 39,5 - 29,5 = 10$.

- **Titik tengah kelas**

Untuk titik tengah kelas interval yaitu rata-rata antara batas bawah dan batas atas kelas interval. Untuk kelas 30 – 39, titik tengah kelas adalah $\frac{30+39}{2} = 34,5$

5. Histogram dan Poligon Frekuensi

Setelah kita mengelompokkan data ke dalam beberapa kelas menjadi tabel distribusi

frekuensi, kita dapat menyajikan data berkelompok tersebut kedalam bentuk grafik. Penyajian data dalam bentuk grafik untuk menyampaikan data kepada pembaca yang dalam bentuk gambar. Bagi kebanyakan orang, untuk melihat informasi yang disajikan dari gambar lebih mudah daripada melihat dari kumpulan bilangan-bilangan pada tabel atau distribusi frekuensi.

Ada tiga macam grafik yang dapat digunakan untuk menyajikan atau mempresentasikan data berkelompok, yaitu:

- a. Histogram
- b. Poligon frekuensi
- c. Ogive/ grafik frekuensi kumulatif.

Histogram yaitu penyajian distribusi frekuensi menggunakan diagram batang tegak. Pada histogram tersebut terdapat antara dua batang yang berdampingan tidak terdapat jarak, berbeda dengan penyajian diagram batang yang terdahulu. Sumbu datar pada histogram menyatakan kelas-kelas pada interval, sedangkan sumbu tegak dapat menyatakan frekuensi. Dalam hal ini, batas-batas kelas interval merupakan tepi bawah dan tepi atas.

Tepi bawah kelas = batas bawah kelas - 0,5

Tepi atas kelas = batas atas kelas + 0,5

Jika setiap titik tengah pada sisi atas persegi panjang yang berdampingan dihubungkan dengan suatu garis, maka terbentuk grafik yang dapat disebut *poligon frekuensi*.

Contoh 6

Berikut ini adalah gambar histogram dan poligon frekuensi dari tabel distribusi frekuensi dari contoh 5

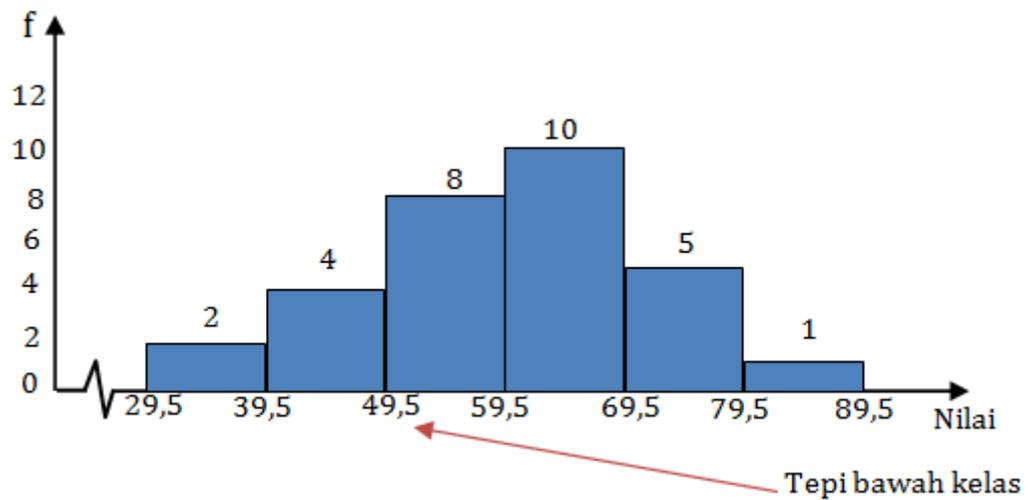
Nilai Tes Matematika	Frekuensi
30-39	2
40-49	4
50-59	8
60-69	10

70-79	5
80-89	1

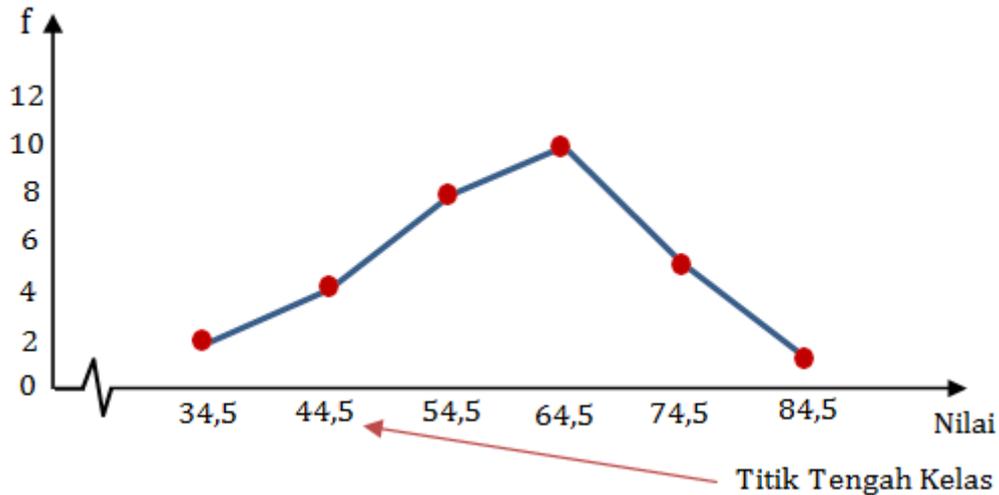
Jawab

Nilai Tes Matematika	Tepi Kelas	Titik Tengah	Frekuensi
30-39	29,5-39,5	35,5	2
40-49	39,5-49,5	44,5	4
50-59	49,5-59,5	54,5	8
60-69	59,5-69,5	64,5	10
70-79	69,5-79,5	74,5	5
80-89	79,5-89,5	84,5	1

Histogram



Poligon Frekuensi



6. Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Ogive

Tabel distribusi frekuensi kumulatif dapat diperoleh dari tabel distribusi frekuensi biasa, dengan cara menjumlahkan frekuensi demi frekuensi.

Tabel distribusi frekuensi kumulatif dapat dibagi 2 macam, yaitu distribusi frekuensi kumulatif *kurang dari* dan distribusi frekuensi kumulatif *lebih dari*.

Untuk membuat tabel distribusi frekuensi kumulatif *kurang dari*, dapat digunakan *tepi atas kelas*. Sedangkan untuk distribusi frekuensi kumulatif *lebih dari*, dapat digunakan *tepi bawah kelas*.

Contoh 7

Buatlah tabel distribusi frekuensi kumulatif untuk data pada contoh 6 diatas

Nilai Tes Matematika	Frekuensi
30-39	2
40-49	4
50-59	8
60-69	10
70-79	5
80-89	1

Jawab :

Tabel distribusi frekuensi kumulatif kurang dari

Tepi kelas	f_k kurang dari
39,5	2
49,5	6
59,5	14
69,5	24
79,5	29
89,5	30

Tabel distribusi frekuensi Kumulatif lebih dari

Tepi kelas	f_k lebih dari
29,5	30
39,5	28
49,5	24
59,5	16
69,5	6
79,5	1

Dari tabel distribusi frekuensi kumulatif kurang dari dan lebih dari diatas, kita dapat menggambarkan *ogive kurang dari* atau *ogive positif* dan *ogive lebih dari* atau *ogive negatif*.

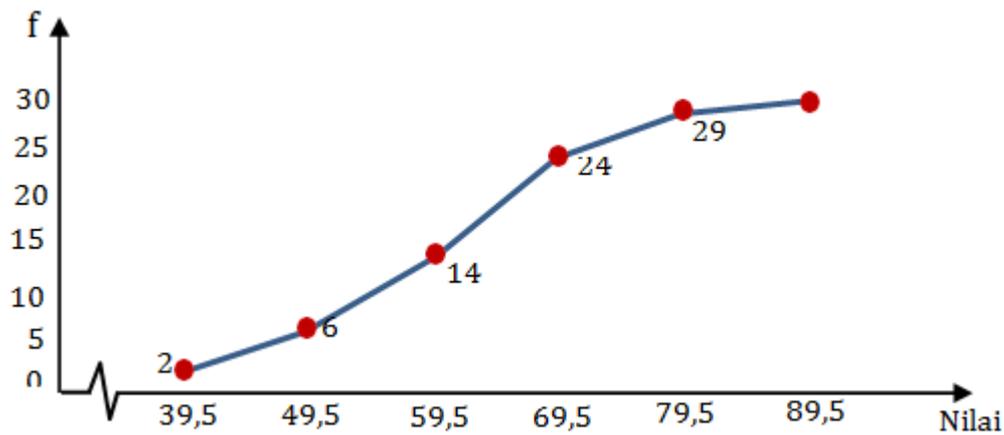
(**Ogive** adalah grafik distribusi frekuensi kumulatif, yang berupa kurva dan menghubungkan titik-titik yang membentuk poligon frekuensi kumulatif kurang dari atau lebih dari)

Contoh 8.

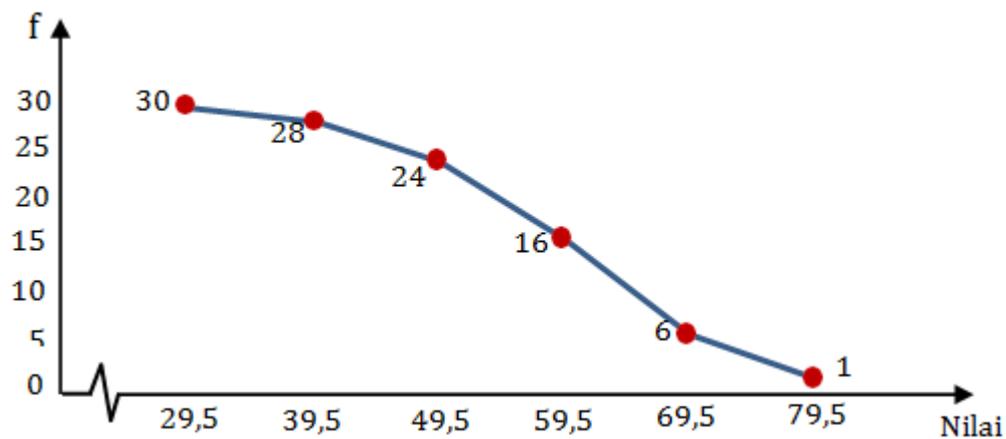
Gambarkan ogive positif dan ogive negatif dari tabel distribusi frekuensi kumulatif diatas pada contoh 8 di atas.

Jawab:

Ogive positif, diperoleh dari tabel distribusi frekuensi kumulatif kurang dari.



Ogive negatif, diperoleh dari tabel distribusi frekuensi kumulatif lebih dari.



2. UKURAN PEMUSATAN DATA

Dalam pembicaraan dan kehidupan sehari-hari kita sering mendengar teman kita atau orang lain mengatakan kalimat-kalimat pernyataan seperti:

“Rata-rata orang pekerja kantoran memiliki mobil dan pulang sore hari”

“Eh, Jangan salah, rata-rata orang yang datang di pesta waktu itu orang kaya lho!”.

”rata-rata orang yang terpapar virus corona memiliki imun tubuh yang lemah”

Kemudian ada pertanyaan, apakah memang benar yang dimaksud “rata-rata” pada kalimat-kalimat itu menunjukkan arti “rata-rata” yang dimaksud dalam ilmu statistika?. Bukankah “rata-rata” dalam kalimat itu dapat diganti dengan kata “kebanyakan”?. Kata “kebanyakan” yang dalam ketiga pernyataan tersebut

dikatakan “rata-rata” diartikan sebagai “modus” yang dalam ilmu statistika merupakan data yang paling sering muncul.

Pernyataan-pernyataan di atas apabila tidak menggunakan istilah yang benar dalam statistika, namun sudah sangat fasih/familiar dituturkan oleh masyarakat kita. Nah, hal ini menunjukkan bahwa ukuran pemusatan data sangat banyak penerapannya dalam kehidupan nyata kita sehari-harinya

HITUNG SUARA PILKADA BALI



Petugas menerawang surat suara saat penghitungan suara Pemilihan Kepala Daerah (Pilkada) Bali di Denpasar, Rabu (15/5). Hasil kemenangan Pilkada Bali belum bisa diprediksi karena perhitungan cepat dari beberapa lembaga penyelenggara "quick count" menunjukkan hasil bervariasi yaitu kedua pasangan kandidat memperoleh suara yang hampir berimbang dengan selisih rata-rata kurang dari 1 persen. ANTARA FOTO/Nyoman Budhiana/Koz/spt/13.

Apakah kalian pernah menyaksikan secara langsung proses penghitungan suara dalam suatu pemilu, misalnya pemilihan Bupati, pemilihan Gubernur atau dalam pemilihan Presiden dan wakil presiden? Panitia akan membuka surat suara, mengamati surat suara, apakah sah atau tidak, dan mencatat pilihan rakyat yang tertera pada surat suara.

Setiap kartu surat suara menghasilkan satu data perhitungan. Bagi nama calon yang paling sering muncul adalah menjadi pemenang dalam Pemilu tersebut. Suara yang paling sering muncul atau paling banyak inilah merupakan salah satu aplikasi modus dalam kehidupan nyata yang ada .

Pada Kegiatan Belajar 2 peserta didik akan diajak mempelajari ukuran pemusatan data yang terdiri dari, Rata-rata, Modus, dan Mediandari data berkelompok yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram.

1. Rata-rata hitung (Mean)

a. Mean data tunggal

Mean atau rata-rata adalah jumlah nilai data keseluruhan dibagi dengan banyaknya data yang ada.

$$\text{Rumus : } \bar{x} = \frac{1}{n} (\sum x) \text{ atau } \bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$$

Contoh 9

Diketahui 6orang dewasa menimbang berat badan mereka dengan berat :

65 6059707165

$$\text{Maka rata-rata (mean) } = \bar{x} = \frac{1}{n} (\sum x) = \frac{65+60+59+70+71+65}{6} = \frac{390}{6} = 65$$

b. Mean data tunggal Berbobot

Misal $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ adalah himpunan n nilai dan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ bobot yang diberikan kepada mereka maka mean berbobot adalah

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\dots+f_nx_n}{f_1+f_2+f_3+\dots+f_n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Contoh 10

Nilai siswa kelas XI jurusan MM di SMK untuk mata pelajaran Produktif ditentukan oleh komponen hasil tes pada praktek di bengkel Multimedia, mengikuti pelajaran dan keaktifan siswa di kelas. Jika Andi seorang siswa memperoleh nilai praktek sama = 90, mengikuti pelajaran = 80, dan keaktifan di kelas = 85; Dodi dengan komposisi Praktek= 80; mengikuti pelajaran= 90; dan keaktifan = 85. Komposisi nilai Putu85 untuk Praktek, 90 untuk mengikuti pelajaran dan 80 untuk keaktifan di kelas. Bobot nilai untuk ketiganya masing-masing adalah 5, 4 dan 3. Tentukanlah nilai akhir semester siswa tersebut!

Jawab

$$\bar{x}_{andi} = \frac{(90 \times 5) + (80 \times 4) + (85 \times 3)}{5 + 4 + 3} = \frac{450 + 320 + 255}{12} = \frac{1025}{12} = 85,42$$

Dengan cara yang sama nilai rata-rata untuk Dodi adalah 84,58 dan nilai rata-rata untuk Putu 86,67

c. Nilai rata-rata gabungan

Mencari nilai rata-rata gabungan dari dua kelompok dapat menggunakan rumus rata-rata gabungan yaitu sebagai berikut.

$$\bar{x}_{gabungan} = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

Ket.

n_1 = banyaknya data kelompok yang pertama

n_2 = banyaknya data kelompok yang kedua

\bar{x}_1 = rata-rata kelompok yang pertama

\bar{x}_2 = rata-rata kelompok yang kedua

Contoh 11

Sekelompok siswa yang terdiri dari 12 orang siswa yang memiliki berat badan 52 kg. Kemudian ada 8 siswa yang lainnya masuk ke kelompok itu sehingga rata-rata berat badannya menjadi 48 kg. Tentukan rata-rata berat badan dari 8 siswa yang baru masuk kelompok itu.

Jawab :

Diketahui:

$$n_1 = 12$$

$$x_1 = 52$$

$$n_2 = 8$$

$$x_{gab.} = 48$$

$$\bar{x}_{gabungan} = \frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

$$\bar{x}_{gabungan} = \frac{12.52 + 8.\bar{x}_2}{12 + 8}$$

$$48 = \frac{624 + 8\bar{x}_2}{20}$$

$$960 = 624 + 8x_2$$

$$960 - 624 = 8x_2$$

$$336 = 8x_2$$

$$x_2 = \frac{336}{8}$$

$$x_2 = 42 \text{ kg}$$

d. Mean data berkelompok

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Ket

f_i = frekuensi data ke -i

x_i = data ke-i

Contoh 12

Hitunglah rata-rata dari data yang disajikan dalam tabel berikut.

Berat Badan(kg)	f
31-35	4
36-40	6
41-45	9
46-50	14
51-55	10
56-60	5
61-65	2

Jawab :

Berat Badan	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$
31 – 35	4	33	132
36 – 40	6	38	228
41 – 45	9	43	387
46 – 50	14	48	672
51 – 55	10	53	530
56 – 60	5	58	290
61 – 65	2	63	126
Jumlah	50	-	2.365

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2.365}{50} = 47,3$$

Jadi, rata-rata (mean) berat badan siswa adalah 47,3 kg

2. Median data Berkelompok

Median adalah suatu nilai ukuran yang terletak di tengah setelah data diurutkan terlebih dahulu. Median data berkelompok dapat ditentukan dengan rumus:

$$Me = L + \left(\frac{\frac{1}{2}n - f_k}{f_m} \right) \cdot k$$

Ket

Untuk menentukan kelas median terletak pada datum ke $\frac{1}{2} \cdot n$

L = Tepi bawah kelas median

k = panjang kelas

n = banyaknya data

f_k = Frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f_m = frekuensi kelas median

Contoh 13

Tentukan Median dari data berikut!

Nilai	f	Fkomulatif
40-49	1	1
50-59	4	5
60-69	8	13
70-79	14	27
80-89	10	37
90-99	3	40

Jawab

$$n = 40$$

Letak kelas median pada datum ke $\frac{n}{2} = \frac{40}{2} = 20$

Jadi letak median pada interval kelas 70-79

$$L = 69,5$$

$$fk = 13$$

$$fm = 14$$

$$k = 10$$

$$Me = 69,5 + \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 40 - 13}{14} \right) \cdot 10$$

$$Me = 69,5 + \left(\frac{20 - 13}{14} \right) \cdot 10$$

$$Me = 69,5 + \left(\frac{70}{14} \right)$$

$$Me = 69,5 + 5$$

$$Me = 74,5$$

Jadi median dari data tersebut adalah 74,5

Berat Badan (kg)	f
31 - 35	4
36 - 40	6
41 - 45	9
46 - 50	14
51 - 55	10
56 - 60	5
61 - 65	2

3. Modus data Berkelompok

Modus merupakan nilai yang sering muncul atau nilai yang memiliki frekuensi terbanyak atau tertinggi.

Modus data berkelompok dapat dirumuskan sebagai berikut.

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

Ket

Untuk menentukan kelas modus dilihat dari frekuensi tertingginya

L = tepi bawah kelas modus

d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

$d_2 =$ selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

$k =$ panjang kelas

Contoh 14

Perhatikan tabel di bawah ini

Nilai	F
31-40	5
41-50	2
51-60	m
61-70	10
71-80	8

Dari tabel diatas, diketahui frekuensi tertingginya yaitu 10 maka, kelas modusnya yaitu 61-70 dan nilai modusnya 66, 5. Maka tentukanlah nilai m!

Jawab

$$Mo = 66, 5$$

$$L = 60, 5$$

$$d_1 = m - 2$$

$$d_2 = m - 10$$

$$k = 10$$

$$Mo = 60, 5 + \left(\frac{m-2}{m-2+m-10} \right) \cdot 10$$

$$66, 5 = 60, 5 + \left(\frac{10m-20}{2m-12} \right)$$

$$66, 5 - 60, 5 = \frac{10m-20}{2m-12}$$

$$6 = \frac{10m-20}{2m-12}$$

$$10m - 20 = 12m - 72$$

$$72 - 20 = 12m - 10m$$

$$52 = 2m$$

$$26 = m$$

Jadi nilai m adalah 26.

4. Kuartil

Kuartil terbagi menjadi empat bagian yang sama banyak dari data yang diurutkan terlebih dahulu.

a. Kuartil data tunggal

1) Tinggi badan 5 orang yang dewasa misalnya

167, 170, 165, 172, 176

Data di urutkan terlebih dahulu

Menjadi 165, 167, 170, 172, 176

$$\text{Kuartil I} = k_1 = \frac{165+167}{2} = 166$$

$$\text{Kuartil II} = k_2 = \text{me} = 170$$

$$\text{Kuartil III} = k_3 = \frac{172+176}{2} = 174$$

2) Tinggi badan 6 orang yang dewasa misalnya

167, 170, 166, 172, 175, 160,

Data di urutkan terlebih dahulu

Menjadi 160, 166, 167, 170, 172, 176

$$\text{Kuartil I} = k_1 = 166$$

$$\text{Kuartil II} = k_2 = \text{me} = \frac{166+172}{2} = 169$$

$$\text{Kuartil III} = k_3 = 175$$

b. Kuartil data Berkelompok

$$Q_i = L + \left(\frac{\frac{i}{4} \cdot n - f_k}{f_m} \right) \cdot k$$

Dengan $i = 1, 2, 3$

Ket

Untuk menentukan kelas kuartil terletak pada datum ke- $\frac{1}{4} \cdot n$ dengan $i = 1, 2, 3$

L = Tepi bawah kelas kuartil

k = panjang kelas

n = banyaknya data

fk = Frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

f = frekuensi kelas kuartil

Contoh 15

Hitunglah Q1 (kuartil atas) dari data berikut ini

Interval	f	fk
21-25	3	3
26-30	9	12
31-35	4	16
36-40	10	26
41-45	3	29
46-50	11	40

Jawab

n =40

Letak kelas kuartil I pada datum ke $\frac{n}{4} = \frac{40}{4} = 10$

Jadi letak kuartil pada interval kelas 26-30

L= 25, 5

fk=3

f=9

k=5

$$K1 = 25, 5 + \left(\frac{\frac{1}{4} \cdot 40 - 3}{9} \right) \cdot 5$$

$$K1 = 25, 5 + \left(\frac{10 - 3}{9} \right) \cdot 5$$

$$K1 = 25, 5 + \left(\frac{35}{9} \right)$$

$$K1 = 25, 5 + 3, 89$$

$$K1 = 29, 39$$

Jadi kuartil I dari data tersebut adalah 29, 39

TUGAS

1. Berikut ini Diberikan tabel Distribusi frekuensi yang mempresentasikan jumlah kendaraan roda empat terpilih dalam suatu kota. Kendaraan roda dua menghabiskan bahan bakar bensin dalam jumlah tertentu (liter) setiap minggunya. Untuk Kolom kelas menyatakan jumlah bahan bakar bensin yang dipergunakan sampai habis dalam 1 minggu sedangkan kolom frekuensi adalah banyaknya kendaraan roda empat tersebut

Interval	Tepi kelas	Frekuensi
5-8	4, 5-8, 5	5
9-12	8, 5-12, 5	8
13-16	12, 5-16, 5	7
17-20	16, 5-20, 5	15
21-24	20, 5-24, 5	21
25-28	24, 5-28, 5	16

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar.

- Berapakah banyak kendaraan roda Empat yang menghabiskan bensin kurang dari 4, 5 liter?
- Berapakah banyak kendaraan roda empat yang menghabiskan bensin kurang dari 8, 5 liter?
- Lanjutkanlah untuk menentukan banyaknya kendaraan yang kurang dari batas bawah kelas kemudian tuliskan pada tabel di bawah ini.

	Frekuensi kumulatif
Kurang dari 4, 5	
Kurang dari 8, 5	
Kurang dari 12, 5	
Kurang dari 16, 5	
Kurang dari 20, 5	
Kurang dari 24, 5	
Kurang dari 28, 5	

D. FORUM DISKUSI

1. Jelaskan ukuran pemusatan data yang digunakan (mean, median, modus) untuk mengatasi masalah di bawah ini.
 - a. Setengah dari Jumlah pekerja di suatu pabrik dapat memperoleh upah lebih dari Rp20.000, 00 per jam dan setengahnya yang lain memperoleh upah kurang dari Rp20.000, 00 per jam.
 - b. suatu keluarga di suatu gang perumahan, Rata-rata jumlah anaknya adalah 1, 8.
 - c. Di kota besar kebanyakan lebih memilih mobil warna putih dibandingkan dengan warna-warna lain yang tersedia.
 - d. Dosen perguruan tinggi Rata-rata usianya adalah 42, 3 tahun
2. Diketahui angka-angka : $x - 4$, $x - 2$, $x + 1$, $x + 2$, $x + 4$, $x + 5$.
 - a. Tentukan nilai x jika nilai mean dari angka-angka di atas adalah 6.

E. PENUTUP

RANGKUMAN

1. Suatu Penyajian data yang baik dan benar dapat memberi manfaat tentang gambaran yang sistematis tentang peristiwa-peristiwa yang merupakan hasil dari penelitian atau suatu observasi, agar data lebih cepat dimengerti, dan dapat memudahkan dalam membuat analisis data, dan pengambilan suatu keputusan atau kesimpulan yang tepat, cepat, dan akurat.
2. Tabel distribusi frekuensi merupakan bentuk penyajian data dengan cara membagi data menjadi beberapa kelompok yang disajikan dalam suatu tabel terdiri dari kelas interval dan frekuensi.
3. Histogram merupakan penyajian distribusi frekuensi menggunakan diagram batang tegak, dimana dua batang yang berdampingan tidak terdapat jarak diantaranya. Sumbu mendatar pada histogram menyatakan kelas-kelas interval, sedangkan sumbu yang tegak menyatakan frekuensi.
4. Poligon frekuensi merupakan grafik yang dapat diperoleh dengan cara

menghubungkan setiap titik tengah sisi atas persegi panjang yang berdampingan pada histogram dengan suatu garis.

5. Tabel distribusi frekuensi kumulatif dapat diperoleh dari tabel distribusi frekuensi biasa dengan cara menjumlahkan frekuensi demi frekuensinya. Tabel distribusi frekuensi kumulatif dibagi menjadi 2 macam, yaitu (1). distribusi frekuensi kumulatif kurang dari dan (2). distribusi frekuensi kumulatif lebih dari.
6. Ukuran pemusatan merupakan suatu nilai yang dapat diperoleh dari sekumpulan data yang dapat dipergunakan untuk mewakili kumpulan data meliputi mean, modus, dan median.
7. Mean atau rata-rata adalah jumlah nilai data keseluruhan dibagi dengan banyaknya data yang ada.

8. Rumus mean data tunggal: $\bar{x} = \frac{1}{n} (\sum x)$ atau $\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)$

atau $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$

9. Rumus Mean data tunggal Berbobot $\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + f_3 x_3 + \dots + f_n x_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$ atau $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$

10. Menentukan nilai rata – rata gabungan dari dua kelompok dapat menggunakan rumus rata – rata gabungan yaitu sebagai berikut.

$$\bar{x}_{gabungan} = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

11. Mean data berkelompok

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

12. Median adalah suatu nilai ukuran yang terletak di tengah setelah data diurutkan terlebih dahulu. Median data berkelompok dapat ditentukan dengan rumus:

$$Me = L + \left(\frac{\frac{1}{2}n - f_k}{f_m} \right) \cdot k$$

13. Modus merupakan nilai yang sering muncul atau nilai yang memiliki frekuensi terbanyak atau tertinggi.

14. Modus data berkelompok dapat dirumuskan sebagai berikut.

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

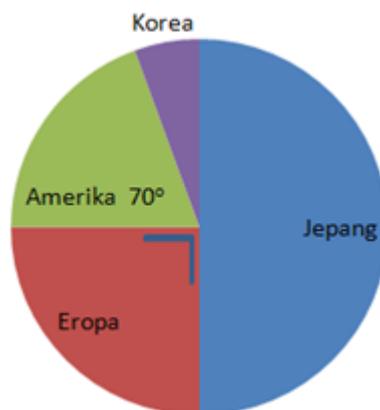
15. Kuartil terbagi menjadi menjadi empat bagian yang sama banyak dari data yang diurutkan terlebih dahulu.

16. Kuartil data Berkelompok

$$Qi = L + \left(\frac{\frac{i}{4}n - f_k}{fm} \right) \cdot k$$

F. TES FORMATIF

1. Diagram lingkaran berikut menunjukkan pengelompokan mobil yang parkir di basemane sebuah mall berdasarkan negara yang membuatnya.



Persentase mobil tersebut yang merupakan buatan korea adalah...

- A. 7, 56%
- B. 6, 56%
- C. 5, 56%
- D. 4, 56%
- E. 3, 56%

2. Rataan nilai matematika kelas XI UPW adalah 6 dan rataan nilai kelas XI KK adalah 8 di sekolah SMK. Banyaknya siswa kelas XI UPW adalah 44 dan banyaknya kelas XI KK adalah 40. Tentukan nilai rataan kedua kelas tersebut!

- A. 7,54
- B. 6,95
- C. 6,00
- D. 5,21
- E. 5,26

3. Diketahui data sebagai berikut.

Nilai	Frekuensi
47 – 49	2
50 – 52	4
53 – 55	6
56 – 58	5
59 – 61	3

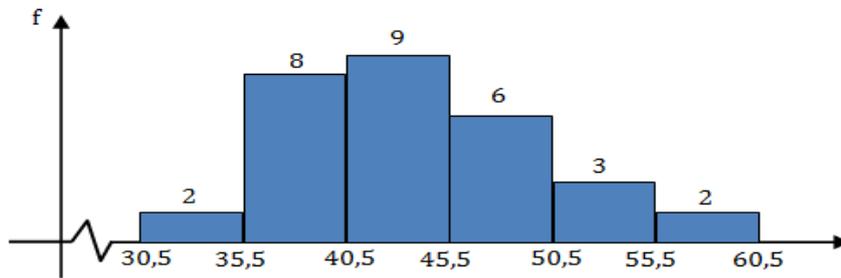
Median dari data diatas adalah....

- A. 51,4
- B. 54,5
- C. 49,8
- D. 49,2
- E. 48,8

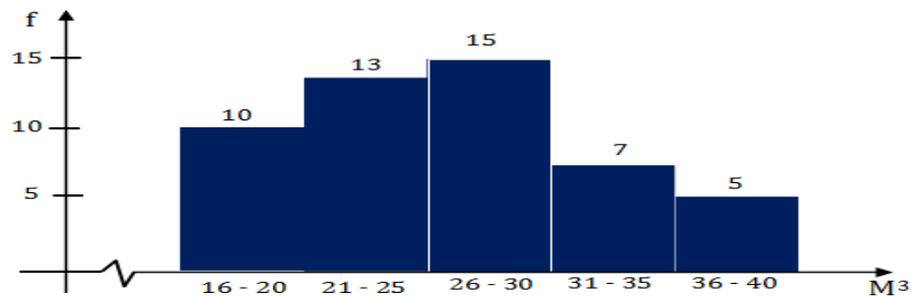
4. Nilai rataan hitung dari data 6, 10, 6, x, 9, 10 adalah 8. Maka nilai x adalah...

- A. 5
- B. 7
- C. 8
- D. 9
- E. 10

5. Berikut ini merupakan histogram dari data berat badan (kg) beberapa orang siswa di sekolah SMK. nilai modus data tersebut.



- A. 41, 20
 B. 41, 23
 C. 41, 45
 D. 41, 57
 E. 41, 65
6. Data pada histogram berikut ini menunjukkan banyaknya penggunaan air bersih (m^3) dalam sebulan dari 50 rumah tangga simpangan rata-rata pemakaian air bersih tersebut adalah



- A. 5, 128
 B. 5, 110
 C. 4, 230
 D. 4, 124
 E. 3, 254

7. Tono merupakan karyawan pada perusahaan sepatu yang tiap harinya rajin bekerja dan mendapat kepercayaan menyimpan data kenaikan produksi setiap 5periode. Setelah dicari, Tono hanya dapat menemukan empat data kenaikan yang sebesar 4%, 9%, 7% dan 5%. Tono hanya dapat mengingat bahwa rata-rata hitung dan median dari lima data tersebut yaitu sama besar. Kenaikan produksi yang mungkin terjadi di periode kelima adalah...

- A. Lebih dari 20%
- B. 10% sampai 20%
- C. 10% sampai 15%
- D. 5% sampai 15%
- E. 0% sampai 10%

8. Diketahui data sebagai berikut. Kuartil ketiga (kuartil atas) dari data pada tabel di samping adalah...

Nilai	Frekuensi
5 – 9	5
10 – 14	10
15 – 19	14
20 – 24	5
25 – 29	6

- A. 55,4
- B. 54,5
- C. 39,8
- D. 25,2
- E. 20,5

9. Ragam (S^2) dari data: 4, 5, 6, 7, 8 adalah ...

- A. 3,5
- B. 3
- C. 2,5
- D. 2
- E. 1,5

10. Berikut ini merupakan hasil ujian dari 30 orang siswa

Nilai	Frekuensi
21-30	1
31-40	1
41-50	a
51-60	9
61-70	b
71-80	6
81-90	2

Siswa dinyatakan lulus apabila nilainya lebih dari 60. Jika banyaknya siswa yang sudah lulus sebanyak 16 orang, maka $a+b$ adalah...

- A. 14
- B. 13
- C. 12
- D. 11
- E. 10

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

NO.SOAL	KUNCI JAWABAN
1.	C
2.	B
3.	B
4.	B
5.	D
6.	A
7.	E
8.	E
9.	D
10.	C

G. DAFTAR PUSTAKA

Achmad.Asmar.2020.ModulStatistika kelas XII.Makasar: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.

Mariani.Scolastika.2019.Pendalaman Materi Matematika modul 4 Kombinatorik dan Statistik.Semarang : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

3. LKPD

LKPD STATISTIKA
(UKURAN PEMUSATAN DATA KELOMPOK)

KELOMPOK

1.

2.

KELAS XII/Ganjil

Kompetensi Dasar	Indikator
3.28 Menganalisis ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok	3.28.1 Memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan rata-rata suatu data kelompok. 3.28.2 Memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan median data kelompok. 3.28.3 Memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan modus data kelompok.
1.28 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok	4.28.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai rata-rata suatu data kelompok

TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Melalui kegiatan diskusi daring, peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan nilai rata-rata suatu data kelompok dengan tepat
- b. Melalui kegiatan diskusi daring, peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan median suatu data kelompok dengan tepat
- c. Melalui kegiatan diskusi daring, peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan modus suatu data kelompok dengan tepat
- d. Melalui kegiatan diskusi daring, peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai rata-rata suatu data kelompok

PETUNJUK

1. Diskusikan permasalahan-permasalahan berikut dengan teman kelompok
2. Tuliskan pendapat kalian pada lembar yang tersedia
3. Berikan kesimpulan pada akhir kegiatan

Di tahun 2016 jumlah kedatangan wisman mencapai angka 4,927,937 orang. Dengan jumlah ini berarti jumlah wisman ke Bali berkontribusi sekitar 42,77 persen terhadap total kunjungan ke Indonesia. Jumlah kunjungan wisman ke Indonesia di tahun 2016 mencapai 11,52 juta kunjungan. Jumlah kunjungan wisman 2016 tumbuh 10,69 persen dibandingkan periode yang sama tahun lalu, yang hanya 10,41 juta. Badan Pusat Statistik Bali mencatat bahwa kunjungan wisatawan mancanegara ke Bali tumbuh sebesar 23,14 persen dari tahun yang lalu yang berjumlah 4,001,835 orang. Menurut Kepala Dinas Pariwisata Bali jumlah kunjungan wisman tersebut melampaui target sebesar 4,2 juta wisatawan. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan dengan rata-rata peningkatan 494,651 orang pertahun. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 2015 ke tahun 2016 yang mencapai 926,102 orang.

Minat wisatawan untuk berkunjung atau berwisata ke Bali terus meningkat, terbukti dengan peningkatan jumlah kunjungan wisman yang cukup tajam. Pada tahun 2012 ke 2013 pertumbuhan tercatat sebesar 11,16 persen, pada periode 2013 – 2014 pertumbuhan wisman meningkat menjadi 14,89 persen dan mencapai puncaknya wisman pada periode 2015 ke 2016.

Pangsa pasar utama tahun 2016 tidak jauh berbeda dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Terdapat dua Negara yang pada tahun 2015 masuk lima besar harus keluar pada tahun 2016 ini yaitu Singapura dan Malaysia. Untuk posisi lima besar kali ini, ditempati oleh wisatawan yang berasal dari negara Australia, Tiongkok, Jepang, Inggris dan India. Pangsa wisman dari kelima negara tersebut mencapai 2,777,809 orang atau sebesar 56.37 persen dari total wisman yang datang langsung ke Bali. Australia menempati posisi teratas dengan jumlah kedatangan sebanyak 1,143,157 orang atau 23,20 persen. Pada posisi kedua wisman Tiongkok sebanyak 990,771 orang atau 20.11 persen, kemudian dari Jepang sebanyak 235,009 orang atau 4.77 persen. Inggris menyumbang 221,521 kunjungan atau 4.50 persen berada di peringkat keempat dan pada posisi ke lima dari India sebanyak 187,351 orang atau 3.80 persen. Tahun 2016 ini perkembangan kedatangan wisman kelima negara terbesar masih mengalami pertumbuhan dibandingkan keadaan tahun sebelumnya.

Selanjutnya untuk lima pasar utama lainnya (posisi enam sampai sepuluh) di tahun 2016 masing-masing adalah wisman dari Malaysia sebanyak 169,721 orang atau sebesar 3.65 persen, Amerika Serikat sebesar 170,457 orang (3.46%), Perancis 165,291 orang (3.35), Jerman 156,925 orang (3.12%), dan Korea Selatan sebanyak 151,440 (3.07%)

Dari data di atas Tentukan beberapa hal berikut :

1. Perhatikan data Kunjungan Wisman ke Bali pada Tahun 2016, Tentukan rata-rata dari Lima Besar kunjungan Wisman ke Bali!
2. Tentukan modus dari data jumlah kunjungan wisman ke Bali tahun 2016!

Menentukan rata-rata

Rataan adalah nilai rata-rata dari sekumpulan data.

Perhatikan data berikut!

4 6 7 5 3 7 9 8 10 12

Rataan dari data di atas adalah

$$\bar{x} = \frac{3+4+5+\dots+\dots+\dots+\dots+\dots+\dots+\dots}{10}$$

$$\bar{x} = \dots$$

$$\dots$$

$$\bar{x} = \dots\dots$$

Perhatikan tabel berikut!

x_i	f_i	$f_i x_i$
4	2	8
5	2	10
6	3
7	4
8	2
	$\sum f = 13$	$\sum f_i x_i = \dots$

Rataannya adalah

$$\bar{x} = \frac{\dots\dots}{13}$$

$$\bar{x} = \dots\dots$$

Diketahui data sebagai berikut.

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$

Mean / rata-rata dari data di atas adalah

$$\bar{x} = \dots$$

$$\bar{x} = \frac{\sum \dots\dots}{\dots\dots}$$

Diketahui data sebagai berikut.

x_i	f_i	$f_i x_i$
x_1	f_1	$f_1 x_1$
x_2	f_2	$f_2 x_2$
x_3	f_3	$f_3 x_3$
.....
x_n	f_n	$F_N X_N$
	$\sum f = \dots\dots$	$\sum f_i x_i = \dots\dots$

Mean atau rata-rata dari data di atas adalah

$$\bar{x} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

Menentukan median

Median adalah nilai tengah dari sekumpulan data.

Perhatikan tabel berikut!

Nilai	F	f _k
30 - 39	3	3
40 - 49	5	8
50 - 59	2	10
60 - 69	13	23
70 - 79	25	48
80 - 89	12	60
90 - 99	20	80

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh:

Banyak data (n): 80

Letak median pada data ke- $\frac{80+1}{2} = X_{40,5}$

Jadi, kelas median: 70 - 79

Tepi bawah kelas median (L) : $70 - 0,5 = 69,5$

Frekuensi kumulatif sebelum kelas median (f_k) : 23

Frekuensi kelas median (f_m) : 25

Panjang kelas (p) : 10

$$\begin{aligned}
 M_e &= 69,5 + \frac{\frac{1}{2} \cdot 80 - 23}{25} \cdot 10 \\
 &= 53,5 + 6,8 \\
 &= 76,3
 \end{aligned}$$

Berdasarkan uraian di samping, tentukan median dari data berikut!

Nilai	f	f _k
14 - 20	8
21 - 27	10
28 - 34	11
35 - 41	15
42 - 48	20
49 - 55	16

Berdasarkan tabel di atas,

diperoleh:

Banyak data (n):

Letak median pada data ke-

$$\frac{\dots + \dots}{\dots} = X_{\dots}$$

Jadi, kelas median:

Tepi bawah kelas median (L) :

.....

Frekuensi kumulatif sebelum kelas median (f_k) :

.....

Frekuensi kelas median (f_m) :

.....

Panjang kelas (p) :

.....

$$M_e = \dots + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{\dots - \dots}{\dots} \right) \dots$$

$$= \dots + \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Berdasarkan isian di atas, maka rumus untuk menemukan modus adalah

$$M_e = \dots + \frac{\dots}{\dots} \cdot \dots$$

Menentukan modus.
 Modus adalah nilai yang paling sering muncul
 Perhatikan tabel berikut!

Nilai	F
45 - 47	2
48 - 50	6
51 - 53	8
54 - 56	15
57 - 59	10

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh:
 Frekuensi terbesar: 15
 Sehingga kelas modus: 54 - 56
 Tepi bawah kelas modus (L) : $54 - 0,5 = 53,5$
 Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya (d_1) : $15 - 8 = 7$
 Selisih frekuensi kelas modus dengan

Perhatikan tabel berikut!

Nilai	f
52 - 55	7
56 - 59	12
60 - 63	18
64 - 67	25
68 - 71	10
72 - 75	3

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh:
 Frekuensi terbesar:
 Sehingga kelas modus:
 Tepi bawah kelas modus (L) :

 Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya (d_1) :

<p>kelas sesudahnya (d_2) : $15 - 10 = 5$</p> <p>Panjang kelas (p) : 3</p> $M_0 = 53,5 + \frac{7}{7+5} \cdot 3$ $= 53,5 + \frac{21}{22}$ $= 53,5 + 1,75$ $= 55,25$	<p>.....</p> <p>Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya (d_2) :</p> <p>.....</p> <p>Panjang kelas (p) :</p> $M_0 = \dots + \frac{\dots}{\dots + \dots} \cdot \dots$ $= \dots + \frac{\dots}{\dots}$ $= \dots + \dots$ $= \dots$
<p>Berdasarkan isian di atas, maka rumus untuk menemukan modus adalah</p> $M_0 = \dots + \frac{\dots}{\dots + \dots} \cdot \dots$	



KERJAKAN SOAL BERIKUT DENGAN BENAR!

3. Tentukan mean, median, dan modus data berikut!

Data	F
10 – 14	6
15 – 19	4
20 – 24	12
25 – 29	16
30 – 34	10
35 - 39	2
Jumlah	50

4. MEDIA PEMBELAJARAN

- A. Peserta didik di ajak mengamati video tentang ukuran pemusatan data kelompok
<https://youtu.be/5KbudOt757E?t=18>

☰ YouTube^{ID} Materi statistika ukuran pemusatan data kelompok

STATISTIKA

B Ukuran Pemusatan Data

Misalkan diketahui nilai ulangan matematika sebagai berikut:

50	50	60	30	20
70	70	80	80	60
90	90	70	70	60
40	50	60	80	80

Tentukanlah Mean, Median dan modus data tersebut!

① Data Tunggal

Nilai (x_i)	Frekuensi (f_i)
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	

② Data Kelompok

Nilai	Frekuensi (f_i)
20 - 31	2
32 - 43	1
44 - 55	3
56 - 67	4
68 - 79	4
80 - 91	6

a Rata-rata / Mean (\bar{x})

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

0:24 / 22:27

Statistika - Ukuran Pemusatan Data (Mean, Median, Modus)

30.203 x ditonton • 24 Sep 2020

👍 693 💬 27 ➦ BAGIKAN 📌 SIMPAN ...

- B. Peserta didik diajak mengeksplere materi dan contoh soal Statistika dari internet pada
<https://mathcyber1997.com/soal-dan-pembahasan-statistika-tingkat-sma-sederajat/>
yang telah di share pada WAG

MATHCYBER1997
God used beautiful mathematics in creating the world - Paul Dirac

Home Profil Admin Download Soal MTK (Per Materi) Download Soal UN MTK Forum Diskusi KAMI (Telegram)

STATISTICS

Soal dan Pembahasan - Statistika (Tingkat SMA/Sederajat)

5. INSTRUMEN PENILAIAN

1. Aspek Sikap

a. Spiritual

1. Teknik Penilaian : Nontes
2. Bentuk Instrumen : Lembar Angket
3. Kisi-kisi:

No.	Sikap/nilai	Butir Instrumen
1	Berdoa dengan tertib	1
2	Tidak menonjolkan diri, tidak sombong	2
3	Bersyukur atas kebesaran Tuhan denganmengucap syukur (Misal mengucap “Astungkara dapat jawaban” untuk yang beragama Hindu)	3

4. Instrumen: *Lampiran 1*

b. Sikap sosial

1. Teknik Penilaian : Nontes
2. Bentuk Instrumen : Observasi
3. Kisi-kisi:

No.	Sikap/nilai	Butir Instrumen
1	Aktif dalam mengerjakan e-LKPD	1
2	Membantu teman yang masih mengalami kesulitan	2

4. Instrumen: *Lampiran 2*

2. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes Tulisan
- b. Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda
- c. Kisi-kisi:

No.	Indikator	Butir Instrumen
1	Peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan nilai rata- rata suatu data kelompok	1
2	Peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan median suatu data kelompok	2
3	Peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan modus suatu data kelompok	3

d. Instrumen : *Lampiran 3*

3. Keterampilan

- a. Teknik Penilaian : Unjuk Kerja
- b. Bentuk Instrumen : Lembar penilaian presentasi
- c. Kisi-kisi:

No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Terampil menjelaskan e-LKPD	1
2.	Lancar dalam mengungkapkan pendapat	2

d. Instrumen : *Lampiran 4*

Lampiran 2

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

Keterangan :

SB = sangat baik **B** = baik **KB** = kurang baik

NO	Nama	Aktif dalam mengerjakan e-LKPD			Membantu teman yang masih mengalami kesulitan		
		SB	B	KB	SB	B	KB
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Lampiran 3

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Instrumen Penilaian Pengetahuan

<https://mathcyber1997.com/soal-dan-pembahasan-statistika-tingkat-sma-sederajat/>

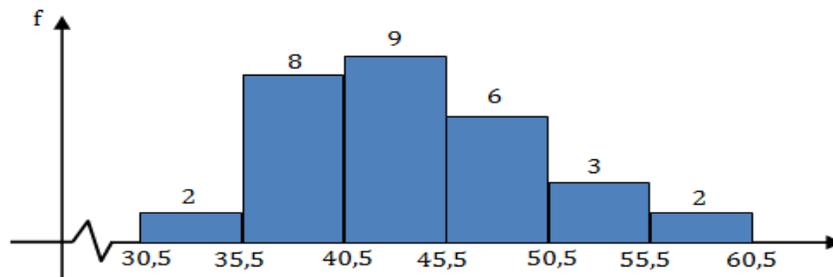
1. Rataan nilai matematika kelas XI UPW adalah 6 dan rataan nilai kelas XI KK adalah 8 di sekolah SMK. Banyaknya siswa kelas XI UPW adalah 45, jika rata-rata nilai kedua kelas tersebut adalah 6,5. Tentukan jumlah siswa kelas XI KK !
 - A. 30
 - B. 35
 - C. 40
 - D. 45
 - E. 48
2. Diketahui data sebagai berikut.

Nilai	Frekuensi
47 – 49	2
50 – 52	4
53 – 55	6
56 – 58	5
59 – 61	3

Median dari data diatas adalah....

- A. 51, 4
- B. 54, 5
- C. 49, 8
- D. 49, 2
- E. 48, 8

3. Berikut ini merupakan histogram dari data berat badan (kg) beberapa orang siswa di sekolah SMK. nilai modus data tersebut.



- A. 41, 20
- B. 41, 23
- C. 41, 45
- D. 41, 57
- E. 41, 65

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN PENILAIAN

NO.SOAL	KUNCI JAWABAN
1.	C
2.	B
3.	D

Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian untuk pengetahuan sebagai berikut: hitunglah jawaban yang benar. gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi ini. Tingkat Penguasaan (TP) = $\frac{\text{banyak jawaban benar}}{\text{banyak soal}} \times 100\%$.

Arti tingkat penguasaan:

90 % \leq TP \leq 100% : Baik sekali

80 % \leq TP < 90% : Baik

70 % \leq TP < 80% : Cukup

TP < 70 % : Kurang

Apabila tingkat penguasaan peserta didik mencapai 80 % atau lebih, peserta didik dapat melanjutkan ke materi berikutnya atau mengikuti pembelajaran pengayaan.

Apabila tingkat penguasaan peserta didik kurang dari 80%, peserta didik harus mengikuti pembelajaran remedial.

Lampiran 4

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Berilah tanda conteng (√) pada kolom skor sesuai tingkat keterampilan yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 = Sangat Terampil

3 = Terampil

2 = Kurang Terampil

1 = Tidak Terampil

NO	Nama	Terampil menjelaskan e-LKPD				Lancar dalam mengungkapkan pendapat			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{banyak skor diperoleh}}{\text{skor total}} \times 4$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Terampil : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Terampil : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Kurang Terampil : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Tidak Terampil : apabila memperoleh skor kurang 1,66