Kurikulum Merdeka

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

STATISTIKA

Tabel Distribusi Frekuensi, Histogram dan Ukuran Pemusatan Data

Disusun oleh :

Ika Fitriani (2398011144)

Kelas X

Semester 2

LIVEWORKSHEETS

Prakata

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas izin dan ridha-Nya LKPD Matematika pada materi Statistika untuk peserta didik SMA kelas X ini telah terselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai tauladan dalam perjuangan menuntut ilmu

LKPD ini disusun dengan harapan dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami materi Statistika, selain itu LKPD ini juga disusun sebagai salah satu bahan ajar dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika di sekolah Adapun penyajian LKPD ini memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk belajar aktif dalam pemahanan suatu konsep.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu atas terselesaikannya LKPD ini Adanya LKPD ani pasti belum bisa dikatakan sempurna Karena tidak ada yang sempurna kecuali Dzat-Nya Maka dari itu penulis senantiasa menerima adanya saran dan kritikan yang bersifat membangun Akhir kata, semoga LKPD ini dapat bermanfaat bagi para pengguna dalam belajar dan hasilnya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari

Semarang, 27 Februari 2024

Peneliti

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat merepresentasikan dan menginterpretasi data dengan cara menentukan jangkauan kuartil dan interkuartil. Mereka dapat membuat dan menginterpretasi *box plot (box-and-whisker plot)* dan menggunakannya untuk membandingkan himpunan data. Mereka dapat menggunakan dari *box* plot, histogram dan *dot plot* sesuai dengan natur data dan kebutuhan. Mereka dapat menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki dan menjelaskan hubungan antara dua variabel numerik (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu). Mereka dapat mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika dan representasi data. Peserta didik dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki Membuat, menyelidiki, dan menjelaskan diagram pencar antara dua variabel numerik (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu). Kreatif dalam membuat *box plot* penyebaran (keragaman) data pengamatan *Dotplot* merupakan penyajian data yang paling sederhana histogram adalah tampilan grafis dari tabulasi frekuensi yang digambarkan dengan grafis batangan sebagai manifestasi data binning Mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika, dan representasi data. Menjelaskan peluang dan frekuensi harapan dari suatu kejadian majemuk. Menyelidiki konsep kejadian saling bebas dan saling lepas, serta menentukan peluangnya. konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.

Tujuan Pembelajaran

Melalui model *project based learning* dengan diskusi kelompok, peserta didik dapat :

1. Merepresentasikan data menggunakan menggunakan tampilan data kelompok kelompok yang sesuai (tabel distribusi frekuensi dan histogram) dengan benar.
2. Menentukan ukuran pemusatan dari kumpulan data (mean, median dan modus) pada data kelompok dengan benar.

LIVEWORKSHEETS

Nama Kelompok :

.....

Ketua :

.....

Nama Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

Petunjuk Penggunaan LKPD :

1. Tulislah nama, ketua, dan anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
2. Baca dan kerjakanlah Lembar Kerja berikut dengan cermat!
3. Dalam melakukan kegiatan hendaknya mengutamakan kerja sama dengan sesama anggota kelompok sehingga mencapai hasil belajar yang maksimal.
4. Jika mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan, dapat bertanya kepada bapak/ibu guru.
5. Selamat Bekerja ☺

LIVEWORKSHEETS

TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI DAN HISTOGRAM

PENENTUAN PROYEK

Dugderan adalah festival khas Kota Semarang yang menandai dimulainya ibadah puasa di bulan suci Ramadan yang diadakan Perayaan dibuka oleh wali kota dan dimeriahkan oleh sejumlah mercon dan kembang api (nama "dugderan" merupakan *onomatope* dari suara letusan). "Dug" yang berarti bunyi yang berasal dari bedug yang dibunyikan saat ingin shalat Maghrib. Sementara "der-an" adalah suara dari mercon yang dimeriahkan oleh kegiatan ini. Ada urut-urutan peserta festival dugderan yang biasanya diawali oleh karnaval di Pasar Johar, Semarang menuju Masjid Kauman, Semarang. Selain penari, peserta karnaval adalah arak-arakan warak ngendog. Berdasarkan sumber, rata-rata usia peserta warag ngendog baik penari maupun peserta arak-arakan adalah 34 tahun. Dengan banyak peserta yang bervariasi tersebut, bagaimanakah kalian akan membuat tabel distribusi frekuensi dan histogramnya untuk memudahkan kita dalam mencari rentang usia peserta yang banyak? Bagaimanakah kalian menghitung rata-rata, median dan modusnya?

PERENCANAAN LANGKAH-LANGKAH PENYELESAIAN PROYEK

Setelah guru membagi kelompok peserta didik, maka tuliskan nama kelompok dan nama anggota kelompok kalian dengan menuliskan pada link di samping.

LIVEWORKSHEETS

Setelah kalian menuliskan anggota kelompok pada form yang disediakan maka pahamilah perintah dibawah ini!

1. Temukan sebuah data fenomena di masyarakat, data dapat berupa kebudayaan atau budaya yang memungkinkan bisa dicari dan diakses melalui sumber manapun. Misal data harga bahan properti yang digunakan dalam festival Dugderan.
2. Pilih salah satu saja fenomena di setiap kelompok.
3. Data yang telah terkumpul ditulis secara acak (tidak diurutkan), boleh diketik atau tulis tangan.
4. Data tersebut akan dikonversi dalam data kelompok kemudian dibuat tabel distribusi frekuensi, histogram dan mencari ukuran pemusatan data pada data berkelompok.

Kegiatan proyek pada materi ini adalah mengumpulkan data dari sebuah fenomena di masyarakat.

PENYUSUNAN JADWAL PELAKSANAAN PROYEK

Setelah kalian mendiskusikan data yang akan kalian kumpulkan, tentukan jadwal pelaksanaan proyek pada kelompok kalian dengan mengisi form di samping. Tuliskan peran masing masing anggota kelompok dan waktu pelaksanaannya.

PENYELESAIAN PROYEK

Aktivitas 1 Menyajikan suatu data ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi

1. Tuliskan data yang kalian peroleh pada kotak di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

6. Urutkan data dari nilai terkecik ke nilai terbesar

4. Tentukan X_{maks} dan X_{min} dari data di atas

Setelah itu, gunakan jawaban untuk mencari jangkauan (R)

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

4. Tentukan banyak kelas yang terbentuk dengan menggunakan aturan struggles

K=1 + 3,3 log n

Banyak kelas yang dapat diambil adalah K =….. atau K = ……..

2. Tentukan panjang kelas atau interval kelas.

$$P = \frac{R}{K}$$

6. Tuliskan tabel distribusi frekuensi data berkelompok di atas (hanya berisi nilai dan frekuensi saja)

Nilai	Frekuensi

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2

Menyajikan suatu data ke dalam bentuk histogram

Pahamilah beberapa komponen berikut :

1. Titik tengah/nilai tengah kelas = $\frac{1}{2}$(batas bawah kelas + batas bawah kelas)
2. Tepi atas kelas = batas atas + 0,5
3. Tepi bawah kelas = batas bawah – 0,5

Buatlah histogram dari data distribusi frekuensi data kelompok yang telah kalian buat dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

1. Tentukan titik tengah, tepi atas dan tepi bawah masing-masing kelas menggunakan tabel distribusi frekuensi di atas

Nilai	Frekuensi	Titik Tengah	Tepi atas	Tepi bawah

2. Buatlah histogram pada kotak dibawah

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3 Menentukan ukuran pemusatan data

1. **Rata-Rata (*Mean*)**

   Rata-rata adalah perbandingan jumlah data dengan banyak data. Dalam mencari rata-rata data berkelompok menggunakan nilai Tengah pada setiap interval kelas kemudian mengalikannya dengan banyak data setiap rentang data tersebut.

Interval Kelas	Frekuensi (f_i)	Titik Tengah (x_i)	$f_i . x_i$
$x_a - x_b$	f_1	x_1	$f_1 . x_1$
$x_c - x_d$	f_2	x_2	$f_2 . x_2$
$x_e - x_f$	f_3	x_3	$f_3 . x_3$
↓	↓	↓	↓
$x_g - x_h$	f_i	x_i	$f_i . x_i$
Total	= banyak data $=\sum_{i=1}^{n} \cdots$	-	= jumlah data $=\sum_{i=1}^{n} \cdots$

Rata-Rata $= \frac{\textit{jumlah data}}{\textit{banyak data}}$

$= \frac{\cdots}{\cdots}$

Jadi diperoleh rumus mencari rata-rata data kelompok adalah

Ayo Mencoba 1

Berdasarkan data yang telah kalian peroleh pada tabel distribusi frekuensi, tentukan rata-ratanya dengan menentukan masing-masing titik tengah dari setiap interval kelasnya.

1. Tulis kembali data yang telah diperoleh pada pertemuan sebelumnya dalam tabel distribusi frekuensi berikut.

Interval Kelas	Frekuensi (f_i)

Ikutilah langkah-langkah berikut dalam menentukan rata-rata data tersebut.

LIVEWORKSHEETS

Diketahui :

Diketahui data yang disajikan merupakan data berkelompok.

Ditanyakan : Tentukan rata-rata dari data berkelompok tersebut.

Strategi :

Untuk menyelesaiakan soal tersebut maka perlu untuk :

1. Menentukan titik tengah dari masing-masing interval kelas data.
2. Mengalikan titik tengah dengan frekuensi setiap interval data.
3. Menuliskan rumus yang digunakan yaitu : ….

Penyelesaian :

Interval Kelas	Frekuensi (f_i)	Titik Tengah (x_i)	$f_i \cdot x_i$
Total			

$$\textbf{Rata-Rata} = \frac{jumlah\ data}{banyak\ data}$$

$$= \frac{\cdots}{\cdots}$$

$$= \frac{\cdots}{\cdots}$$

$$= \ldots.$$

Jadi diperoleh rata-rata data kelompok tersebut adalah ….

2. Median

Median merupakan nilai data yang terletak di tengah-tengah suatu data yang telah diurutkan dari yang terkecil. Perhatikan daftar tabel disrtribusi frekuensi berikut.

Interval Kelas	Frekuensi (f_i)
$x_a - x_b$	f_1
$x_c - x_d$	f_2
$x_e - x_f$	f_3
$\downarrow$	$\downarrow$
$x_g - x_h$	f_n

LIVEWORKSHEETS

Misalkan nilai median (Me) terdapat pada interval kelas $x_e - x_f$. Maka Me terletak pada data ke-$\frac{1}{2}n$ dengan n adalah banyaknya data.

Jelas $x_e < x_f$ karena x_e merupakan batas bawah kelas median dan x_f batas atas kelas median. Diperoleh :

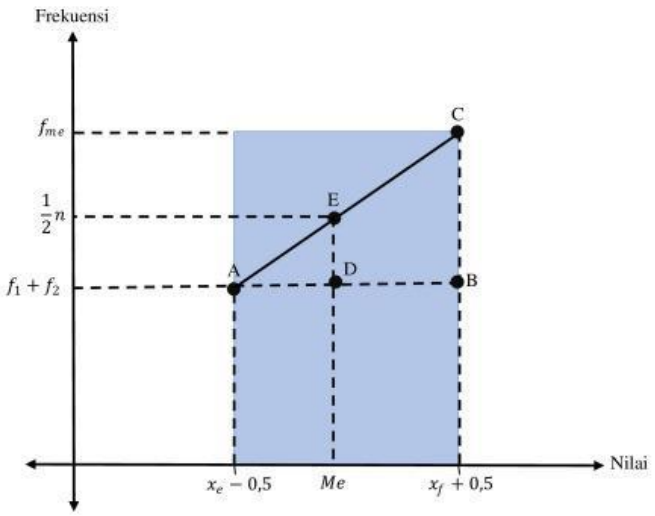
Tepi bawah kelas median = $x_e - 0{,}5$ atau biasanya ditulis L.

Tepi atas kelas median = $x_f + 0{,}5$

Panjang kelas (p) = tepi atas kelas median- tepi bawah kelas median

= …….-……

Sehingga dapat digambarkan dalam koordinat kartesius berikut.



Berdasarkan histogram tersebut, diperoleh :

$f_1 + f_2$ disebut dengan jumlah frekuensi sebelum kelas median atau frekuensi kumulatif (f_k).

DE = $\frac{1}{2}n - f_k$ ……persamaan 1

Me = $(x_e - 0{,}5)$ + AD

= …. + AD ……persamaan 2

AB = $(x_f + 0{,}5) - (x_e - 0{,}5)$

Berarti AB disebut dengan …….

Perhatikan $\Delta ADE \sim \Delta ABC$.

Maka $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{...}$ ↔ AD = $\frac{DE \times AB}{....}$

= $\frac{.... - ....}{....} \times ....$ ……persamaan 3

Berdasarkan persamaan 1, 2, dan 3, diperoleh bahwa :

Me = …. + AD

= …. + = $\frac{.... - ....}{....} \times ....$

Jadi, diperoleh rumus mencari median data berkelompok adalah ….

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mencoba 2

Berdasarkan data yang telah kalian peroleh pada tabel distribusi frekuensi, tentukan mediannya. Tulis kembali data yang telah diperoleh pada pertemuan sebelumnya dalam tabel distribusi frekuensi berikut.

Interval Kelas	Frekuensi (f_i)

Ikutilah langkah-langkah berikut dalam menentukan median data tersebut.

Diketahui :

Diketahui data yang disajikan merupakan data berkelompok.

Ditanya :

Tentukan median dari data berkelompok tersebut.

Strategi :

Untuk menyelesaiakan soal tersebut maka perlu untuk mengetahui letak nilai median terdapat pada kelas interval ke berapa.

Penyelesaian :

a. Menentukan kelas median

Kelas median yaitu $\frac{1}{2}$ dari banyaknya data.

Sehingga diperoleh :

Kelas median = $\frac{\cdots}{\cdots} \times$ ....

=.....

b. Menentukan frekuensi kelas median

f_{me} = ...

c. Menentukan frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f_k = ...

d. Menentukan tepi bawah kelas median (L), banyak data (n) dan panjang kelas (p)

$L = \cdots$ $n = \cdots$ $p = \cdots$

LIVEWORKSHEETS

e. Menentukan mediannya

$$Me = L + \frac{\frac{1}{2}n - f_k}{f_{me}} \times p$$

$$= \cdots + \frac{\ldots - \ldots}{\ldots} \times \ldots$$

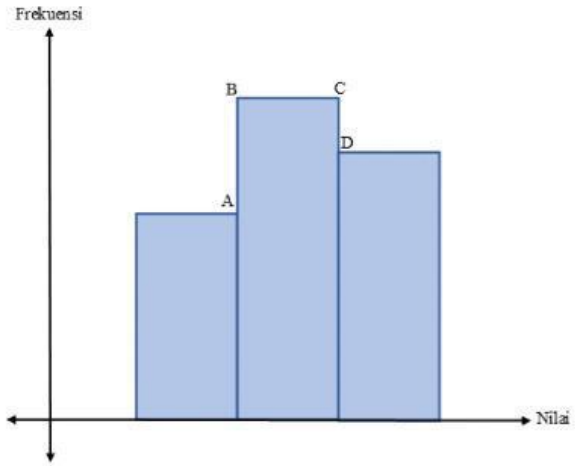
$$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Jadi, nilai median dari data yang disajikan adalah ….

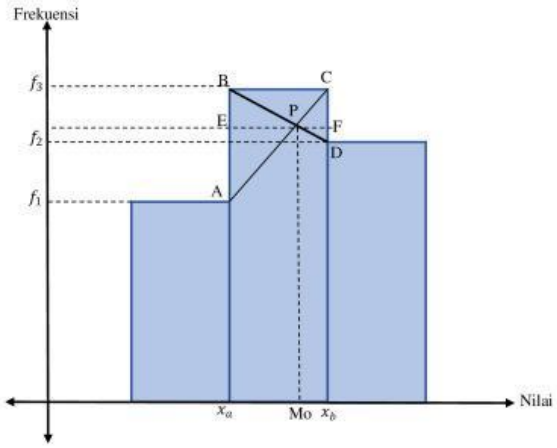
3. Modus

Modus (Mo) merupakan data yang sering muncul. Perhatikan gambar histogram berikut ini.



Berdasarkan potongan histogram di samping, maka persegi panjang tertinggi adalah kelas modus denga frekuensi terbesar. Rumus mencari modus dapat dicari dengan membuat garis dari titik A ke titik C dan titik B ke titik D

Diperoleh gambar sebagai berikut :



Berdasarkan gambar di samping maka nilai Mo berada pada titik P.

Mo = x_a + EP …..pesamaan 1

Dengan :

x_a = tepi atas kelas modus atau biasanya ditulis L

x_b = tepi bawah kelas modus

Panjang kelas (p) = tepi atas kelas modus- tepi bawah kelas modus

= ……..-……

Perhatikan bahwa ΔAPB~ΔDPC.

Maka diperoleh : $\frac{AB}{CD} = \frac{EP}{PF}$

……persamaan 2

dengan :

PF = EF – EP

= …. - EP

AB = $f_3 - f_1$ = frekuensi kelas modus – frekuensi sebelumnya (d_1)

DC = $f_3 - f_2$ = frekuensi kelas modus – frekuensi setelahnya (d_2)

Berdasarkan persamaan 2, diperoleh :

$\frac{AB}{CD} = \frac{EP}{PF}$ dengan PF = $p - EP$

$\leftrightarrow \frac{\dots}{\dots} = \frac{EP}{p - EP}$

$\leftrightarrow \dots\ (p - EP) = \dots \times EP$

$\leftrightarrow \dots p - \dots EP = \dots EP$

$\leftrightarrow \cdots p = \cdots\ EP + \cdots EP$

$\leftrightarrow \cdots\ p = EP\ (\dots + \cdots)$

$\leftrightarrow\ EP = \frac{\dots}{\dots + \dots} \times p$

…….persamaan 3

Berdasarkan persamaan 1 dan 3, maka dapat diperoleh :

Mo = x_a + EP

= L + $\frac{\dots - \dots}{\dots} \times p$

Jadi, diperoleh rumus mencari modus data berkelompok adalah ….

Ayo Mencoba 3

Berdasarkan data yang telah kalian peroleh pada tabel distribusi frekuensi, tentukan mediannya. Tulis kembali data yang telah diperoleh pada pertemuan sebelumnya dalam tabel distribusi frekuensi berikut.

LIVEWORKSHEETS

Interval Kelas	Frekuensi (f_i)

Ikutilah langkah-langkah berikut dalam menentukan modus data tersebut.

Diketahui :

Diketahui data yang disajikan merupakan data berkelompok.

Ditanya :

Tentukan modus dari data berkelompok tersebut.

Strategi :

Untuk menyelesaiakan soal tersebut maka perlu untuk mengetahui letak nilai modus terdapat pada kelas interval ke berapa.

Penyelesaian :

Langkah-langkah dalam mencari modus :

a. Menentukan kelas interval yang mempunyai frekuensi tertinggi
b. Menentukan d_1 dan d_2
   d_1 : selisih frekuendi kelas modus dengan kelas sebelumnya
   d_2 : selisih frekuendi kelas modus dengan kelas setelahnya
   Sehingga diperoleh :

   $$d_1 = \cdots \qquad d_2 = \cdots$$

c. Menentukan tepi bawah kelas modus (L) dan panjang kelas (p)

   $$L = \cdots \qquad p = \cdots$$

d. Menentukan modus

   $$\begin{aligned} M_o &= L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times p \\ &= \cdots + \frac{\ldots}{\ldots + \ldots} \times \ldots \\ &= \end{aligned}$$

e. Jadi, nilai modus dari data yang disajikan adalah ….

PUBLIKASI HASIL PROYEK

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, sajikanlah hasil rata-rata, median dan modus data tersebut dengan media *powerpoint*, poster ataupun video kemudian demonstrasikan hasilnya di depan ruang kelas.

LIVEWORKSHEETS