

E-LKPD 2

MATEMATIKA

MODEL PROBLEM BASED LEARNING

STATISTIKA
Ukuran Pemusatan Data (Mean, median dan Modus)

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

KELAS :
TANGGAL :
ALOKASI WAKTU : 60 menit



SEMESTER 2
SEPTIWA (A1C021046)

Langkah-langkah Problem Based Learning



- Orientasi pada masalah
- Mengorganisasikan peserta didik
- Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok
- Mengembangkan dan menyajikan hasil
- Menganalisis dan mengevaluasi

Tahapan Pemecahan Masalah



1. Memahami Masalah

Menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal.

2. Membuat Rencana

Menyederhanakan masalah, mencari tujuan, mengurutkan informasi, mengartikan masalah dalam bentuk kalimat matematika.

3. Menjalankan Rencana

Melaksanakan strategi selama proses dan penghitungan yang terlibat

4. Pemeriksaan

Memeriksa penyelesaian telah tepat, melihat alternatif lain, membaca pertanyaan kembali, dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaan sudah terjawab dan membuat kesimpulan di akhir



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 variable numerik (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu). Mereka dapat mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika dan representasi data.



Elemen

Analisis dan Peluang



Materi

STATISTIKA
Ukuran Pemusatan Data

Tujuan Pembelajaran



1. Peserta didik dapat menentukan ukuran pemusatan dari data kelompok (Mean, Median, dan modus) dengan bantuan E-LKPD menggunakan model PBL dengan tepat dan benar

Petunjuk Pengerjaan



1. Baca dan pahami E-LKPD berikut dengan seksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah kegiatan yang ada!
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai permasalahan yang disajikan dalam E-LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan!
4. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, maka tanyakan kepada guru!



Aktivitas Pemahaman



Rangkuman Materi

Tahukah Anda!

Amati video berikut!

Sumber :  CapCapung

Pak Hergo merupakan salah satu pembudidaya udang vaname di desanya. Dari data hasil panen udang pak Hergo dapat dianalisis dengan menggunakan statistika, seperti mencari rata-rata penghasilan pak Hergo, median dan modusnya.





Orientasi Masalah

5 Menit

Pak Hergo adalah seorang petani tambak udang yang memiliki 20 tambak di desanya, beliau mencatat hasil panen udang setiap bulan untuk mengetahui produktivitas tambaknya. Berikut adalah data hasil panen udang pak Hergo (kg) dari masing-masing tambak:

Hasil Panen Udang (Kg)	Banyak Tambak
40-44	3
45-49	5
50-54	7
55-59	2
60-64	3

Berdasarkan dari data hasil panen udang tersebut, bantulah pak hergo dalam menentukan :

- Mean
- Median
- Modus



Mengorganisasikan Peserta didik

5 Menit

1. Silahkan duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagi oleh guru!
2. Selesaikanlah masalah pada soal yang diberikan!
3. Silahkan bertanya kepada guru jika ada yang tidak dipahami!



Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

30 Menit



Pada langkah ini, terdapat tahap pemecahan masalah yaitu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal

Diketahui :

- Banyak data (n) adalah =
- Panjang Kelas =
- Frekuensi Terbesar =
- Frekuensi Terkecil =

Ditanya :

- a.
- b.
- c.



Pada langkah ini terdapat tahap pemecahan masalah yaitu membuat rencana, dimana bisa mengurutkan informasi dari soal dan mampu mencari tujuan dari permasalahan

Langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal tersebut yaitu :

1. Mencari titik tengah
2. Melakukan perkalian titik tengah dengan frekuensi
3. Menjumlahkan frekuensi
4. Menjumlahkan hasil perkalian titik tengah dengan frekuensi
5. Mensubstitusikan kedalam rumus mean, median dan modus



Pada langkah ini terdapat tahap pemecahan masalah yaitu menjalankan rencana, dengan cara melaksanakan strategi atau tujuan permasalahan yang telah dibuat sebelumnya.

Penyelesaian :

Kerjakanlah langkah-langkah berikut secara berurutan untuk menjawab soal (a)!

1. Dari data tersebut, hitunglah titik tengah dari setiap interval kelasnya!

Hasil Panen Udang (Kg)	Frekuensi (f_i)	Titik Tengah (x_i)
40-44	3	$\frac{40 + 44}{2} =$
45-49	5	$\frac{45 + 49}{2} =$
50-54	7	$\frac{50 + 54}{2} =$
55-59	2	$\frac{55 + 59}{2} =$
60-64	3	$\frac{60 + 64}{2} =$
	$\Sigma =$	

Keterangan :

Σ = Jumlah data

2. Setelah didapatkan titik tengah, selanjutnya lakukan perkalian antara frekuensi dan titik tengah dan hitunglah penjumlah hasil perkaliannya!

Hasil Panen Udang (Kg)	Frekuensi (f_i)	Titik Tengah (x_i)	$f_i \times x_i$
40-44	3	$\frac{40 + 44}{2} =$	
45-49	5	$\frac{45 + 49}{2} =$	
50-54	7	$\frac{50 + 54}{2} =$	
55-59	2	$\frac{55 + 59}{2} =$	
60-64	3	$\frac{60 + 64}{2} =$	
	$\Sigma =$		$\Sigma =$

3. Carilah nilai rata-rata dengan membagi jumlah hasil perkalian frekuensi dengan titik tengah yang dibagi total frekuensi!

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

Keterangan :

$\bar{x}$ = rata-rata

x_i = nilai data kelas ke-i

f_i = frekuensi kelas ke-i


$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum_{i=1}^n f_i d_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

f_i : banyak data

Hasil Panen Udagang (kg)	f_i	x_i	d_i	$f_i \times d_i$
40 – 44	3			
45 – 49	5			
50 – 54	7			
55 – 59	2			
60 – 64	3			
	$\Sigma =$			$\Sigma =$

Misalkan $\bar{x}_s =$

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum_{i=1}^n f_i d_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

f_i : banyak data





Pada langkah ini terdapat tahap pemecahan masalah yaitu menjalankan rencana, dengan cara melaksanakan strategi atau tujuan permasalahan yang telah dibuat sebelumnya.

Kerjakanlah langkah-langkah berikut secara berurutan untuk menjawab soal (b)!

1. Rumus dari median berkelompok :

$$M_e = L + \left(\frac{\frac{1}{2}n - f_k}{f_m} \right) \times p$$

Keterangan :

M_e = median

L = tepi bawah kelas median

n = banyak data

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f_m = Frekuensi kelas median

p = Panjang kelas

2. Tambahkan satu kolom frekuensi kumulatif di samping kolom frekuensi untuk mempermudah pencarian median dan modus. Frekuensi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan dua frekuensi pertama dan meletakkannya pada baris pertama kolom frekuensi kumulatif sebelumnya dengan frekuensi pada baris selanjutnya, dan seterusnya.

Hasil Panen Udang (Kg)	Frekuensi (f_i)	Frekuensi Kumulatif (f_k)
40-44	3	
45-49	5	
50-54	7	
55-59	2	
60-64	3	
	$\Sigma =$	

3. Cari letak median dengan cara banyak data (jumlah frekuensi) dikali setengah!

4. Perhatikan kolom pada bagian f_k , cari nilai yang memuat data pada hasil no 3! Setelah dapat perhatikan interval kelas dan frekuensi yang sebaris dengan baris f_k !

Interval kelas =

Panjang kelas =

Frekuensi =

Frekuensi kumulatif =

5. Setelah mendapat kelas mediannya, langkah selanjutnya cari tepi bawah (L) dari kelas median tersebut!

6. Cari nilai f_k sebelum nilai f_k mediannya!

7. Cari nilai frekuensi mediannya!

8. Setelah semua data telah didapatkan, substitusikan ke dalam rumus median!

$$M_e = L + \left(\frac{\frac{1}{2}n - f_k}{f_m} \right) \times p$$

Keterangan :

M_e = median

L = tepi bawah kelas median

n = banyak data

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f_m = Frekuensi kelas median

p = Panjang kelas

Pada langkah ini terdapat tahap pemecahan masalah yaitu pemeriksaan kembali dengan mensubstitusikan hasil ke dalam rumus dan menuliskan kesimpulan hasil

1. setelah mendapatkan hasil median, diskusikan dengan kelompokmu untuk memeriksa kembali kebenaran hasil yang didapatkan dengan menggunakan rumus kuartil, dimana median = kuartil ke-2.

$$\text{Letak } Q_2 = \frac{i}{4} n =$$

$$L_{Q_2} = \text{batas kelas bawah} - 0,5$$

Maka, Q_2 pada interval

$$L_{Q_2} =$$

2. untuk menjawab pertanyaan berikut, lihat kembali tabel pada langkah kedua mencari median.

- fk sebelum fk kuartil ke-2 =
- fk kuartil ke-2 =

3. substitusikanlah semua nilai yang didapat ke dalam rumus di bawah ini!

$$Q_2 = L_{Q_2} + \left(\frac{\frac{2}{4}n - f_{kQ_2}}{f_{Q_2}} \right) \times p$$

Jadi,

nilai median hasil panen udang pak Hergo adalah kg



Pada langkah ini terdapat tahap pemecahan masalah yaitu menjalankan rencana, dengan cara melaksanakan strategi atau tujuan permasalahan yang telah dibuat sebelumnya.

Kerjakanlah langkah-langkah berikut secara berurutan untuk menjawab soal (c)!

1. Rumus dari modulus berkelompok :

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

2. Salinlah tabel yang ada pada soal untuk mempermudah kalian!

Hasil Panen Udang (Kg)	Frekuensi (f_i)
40-44	3
45-49	5
50-54	7
55-59	2
60-64	3
	$\Sigma = \dots$

3. Carilah nilai frekuensi yang tertinggi (frekuensi modulus), lihat ada pada baris yang beberapa

4. Hitunglah tepi bawah (L) dari interval kelas modulusnya!

5. Langkah selanjutnya, hitung selisih frekuensi kelas modulus dengan frekuensi sebelumnya (d_1)!

6. Langkah selanjutnya, hitung selisih frekuensi kelas modulus dengan frekuensi setelahnya (d_2)!



7. Setelah semua data telah didapatkan, substitusikan ke dalam rumus modus!

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



Pada langkah ini terdapat tahap pemecahan masalah yaitu pemeriksaan dengan menggunakan rumus alternatif lainnya dan menuliskan kesimpulan hasil

Pada pembahasan sebelumnya sudah didapat nilai mean dan mediannya, gunakan rumus alternatif berikut dengan mensubstitusikan nilai mean dan median untuk memeriksa kembali nilai modus yang didapat

$$M_o = 3M_e - 2\bar{x}$$

Jadi, nilai modus hasil panen udang pak Hergo adalah kg

Mengembangkan dan menyajikan hasil

20 Menit

Setelah berdiskusi dengan teman kelompok, presentasikan hasil diskusi yang telah diperoleh di depan kelas!



Pada langkah ini terdapat tahap pemecahan masalah yaitu pemeriksaan, dengan cara mengecek kembali jawaban dan menuliskan kesimpulan dari hasil yang telah didapat.

- Dari hasil pengerjaan yang telah kalian lakukan, coba simpulkan secara singkat apa itu mean?
- Dari hasil pengerjaan yang telah kalian lakukan, coba simpulkan secara singkat apa itu median?
- Dari hasil pengerjaan yang telah kalian lakukan, coba simpulkan secara singkat apa itu modus?

Analisis dan Evaluasi

10 Menit

Kerjakanlah soal analisis dan evaluasi ini secara individu, dengan menggunakan tahap pemecahan masalah!

1. Pak Fadli adalah seorang nelayan. Beliau menangkap ikan tongkol dengan berat (kg) yang bervariasi dari 40 ekor ikan tongkol. Pak Fadli menargetkan agar rata-rata berat ikan tongkol yang ditangkap adalah 27 kg. Berikut adalah data berat ikan tongkol.

Berat Ikan Tongkol (kg)	Banyak Ikan Tongkol
12-19	6
20-27	18
28-35	10
36-43	4
44-51	1
52-59	1

Berdasarkan data di atas,

- Apakah rata-rata berat ikan tongkol yang diperoleh Pak Fadli sudah sesuai dengan target?
- Berapa banyak ikan yang beratnya melebihi rata-rata berat hasil tangkapan?

Ikutilah langkah-langkah berikut untuk menyelesaikan soal di atas!

- Tulislah informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal!
- Tuliskan strategi penyelesaian atau rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal!
- Selesaikanlah permasalahan soal dengan rumus yang telah dibuat!
- Periksa kembali perhitunganmu dan tuliskan kesimpulan jawaban permasalahan soal di atas!

[Link Pengumpulan Tugas Analisis dan Evaluasi](#)



2. Pak Budi memiliki kebun kelapa dengan puluhan pohon yang ia rawat sendiri. Ia mencatat jumlah buah kelapa yang dihasilkan oleh setiap pohon. Berdasarkan pengamatan, pohon kelapa yang menghasilkan 70 buah atau lebih dianggap produktif. Pohon yang tidak produktif akan diberi pupuk oleh Pak Budi. Berikut adalah data hasil panen kelapa:

Hasil panen (buah)	Banyak pohon
50-59	4
60-69	7
70-79	10
80-89	6
90-99	3

Berdasarkan data diatas,

- Berapakah jumlah buah kelapa yang paling sering dihasilkan oleh pohon kelapa?
- Pohon kelapa pada rentang hasil panen berapa saja yang termasuk tidak produktif?

Ikutilah langkah-langkah berikut untuk menyelesaikan soal di atas!

- 1) Tulislah informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal!
- 2) Tuliskan strategi penyelesaian atau rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal!
- 3) Selesaikanlah permasalahan soal dengan rumus yang telah dibuat!
- 4) Periksa kembali perhitunganmu dan tuliskan kesimpulan jawaban permasalahan soal di atas!

[Link Pengumpulan Tugas Analisis dan Evaluasi](#)

