

LKS

LEMBAR KEGIATAN SISWA



Mata Pelajaran: Matematika



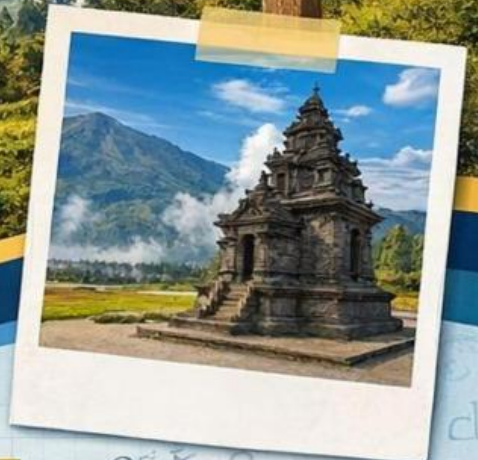
Kelas: XI SMK



Materi: Ukuran Letak Data
(Kuartil, Desil, Persentil)



Pendekatan: Problem Based Learning (PBL)

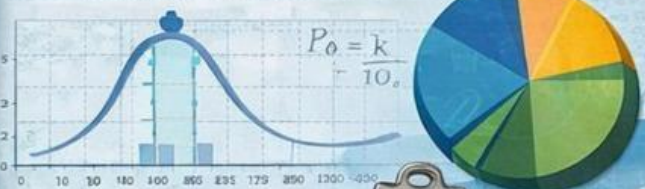
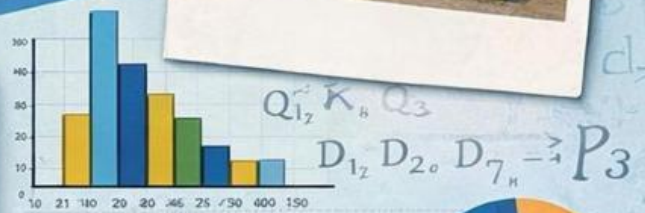


IDENTITAS SISWA

Kelompok : _____

Nama Siswa :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



$$P_k = \frac{Q_k}{100} - n$$



PETUNJUK PENGGUNAAN LKS

LKS ini disusun berdasarkan prinsip pengembangan bahan ajar menurut Depdiknas (2008) dan model pembelajaran **Problem Based Learning** (Himatul Anisah, 2024) untuk membantu peserta didik memahami materi **Ukuran Letak Data (kuartil, desil, dan persentil)** melalui kegiatan pembelajaran berbasis masalah dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan. Pengembangan LKS statistika ini menggunakan konteks perjalanan wisata dengan pendekatan PBL sebagai upaya **meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK**.

1. Petunjuk Umum

- a. Bacalah setiap permasalahan yang terdapat dalam LKS dengan teliti.
- b. Diskusikan setiap langkah penyelesaian bersama anggota kelompok.
- c. Gunakan konsep **kuartil, desil, dan persentil** untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
- d. Tuliskan jawaban dan langkah penyelesaian secara lengkap pada tempat yang telah disediakan.
- e. Jika mengalami kesulitan, diskusikan dengan kelompok terlebih dahulu sebelum bertanya kepada guru.
- f. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

2. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan LKS ini, peserta didik diharapkan mampu:

- Memahami konsep **kuartil, desil, dan persentil**.
- Menentukan **letak kuartil, desil, dan persentil** pada data.
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan **ukuran letak data**.
- Bekerja sama dan berdiskusi dalam kelompok untuk memecahkan masalah.

3. Tahap Pembelajaran PBL

- Orientasi siswa kepada permasalahan
- Mengarahkan peserta didik untuk belajar
- Membimbing dan mengarahkan penyelidikan
- Menyajikan solusi permasalahan
- Mengevaluasi dan menganalisis pemecahan masalah.



Lihatlah, beberapa orang sedang **berbaris menuju ke loket**, dari sekumpulan orang yang sedang berbaris tersebut, menurut teman-teman **orang yang menggunakan baju apa ya yang berada di urutan tengah?**

Untuk mengetahuinya, kita perlu memperhatikan **letak atau urutan seseorang dalam barisan tersebut**. Misalnya siapa yang berada di posisi paling depan, siapa yang berada di tengah, dan siapa yang berada di bagian belakang.

Nah, konsep **letak atau urutan** inilah yang akan kita pelajari dalam materi kali ini. Setelah sebelumnya kita mempelajari **penyajian data** dan **ukuran pemusatan data** seperti **mean, median, dan modus**, pada materi kali ini kita akan mempelajari **ukuran letak data**.

Ukuran letak data adalah ukuran yang menunjukkan **posisi suatu data dalam kumpulan data yang telah diurutkan dari nilai terkecil hingga nilai terbesar**.

Dalam statistika, ukuran letak data terdiri dari **tiga jenis**, yaitu:

- **Kuartil**
- **Desil**
- **Persentil**

Ketiga ukuran tersebut digunakan untuk mengetahui **posisi suatu nilai dalam suatu kumpulan data**. Mari, kita pelajari **kuartil, desil, dan persentil** satu per satu.



Orientasi Masalah : Study Kasus dengan Data Tunggal

SMK Pariwisata Yogyakarta akan mengadakan kegiatan study tour ke daerah Jawa Tengah tepatnya di Desa Wisata Dieng. Panitia ingin menentukan paket wisata yang sesuai dengan kondisi ekonomi siswa. Paket yang ditawarkan mencakup transportasi, tiket masuk, dan dokumentasi.

Panitia telah mengumpulkan data kemampuan biaya siswa (dalam ribuan rupiah) sebagai berikut:

550, 400, 720, 350, 650, 480, 820, 500, 375, 780, 600, 420, 520, 700, 580, 750, 620, 450, 680

Masalah: Bagaimana menentukan biaya study tour yang dapat dijangkau oleh sebagian besar siswa?

Tugas:

1. Memahami masalah
2. Mengurutkan data
3. Menentukan Q1, Q2, Q3, D1, D5, D8, P25, P50, dan P75
4. Menganalisis data dan menentukan paket wisata yang akan diambil, dengan pilihan paket:

Paket A: Rp900.000

Paket B: Rp750.000

Paket C: Rp600.000



Langkah Kegiatan

Langkah 1: Memahami Masalah

Jawablah pertanyaan berikut:

1. Apa tujuan dari analisis data ini?

.....
.....

2. Mengapa penting mengetahui kemampuan biaya siswa?

.....
.....

Langkah 2: Mengorganisasi Data

Urutkan data dari yang terkecil ke terbesar

.....
.....

Langkah 3: Penyelidikan dan Perhitungan



Tahukah kamu apa itu **Kuartil** ?

Kuartil adalah nilai yang membagi data yang telah diurutkan dari data terkecil sampai data terbesar menjadi **4 bagian** yang sama banyak. Karena membagi menjadi empat bagian sama banyak, artinya terdapat 3 nilai kuartil, yaitu Kuartil Bawah (Q1), Kuartil Tengah (Q2), dan Kuartil Atas (Q3) dengan masing-masing sebesar $\frac{1}{4}n$ atau setiap bagian memiliki persentase 25%.

Rumus menentukan kuartil ke- i dari data Tunggal:

$$\text{Letak } Q_i = \frac{i}{4}(n + 1)$$

Keterangan:

- Q_i = Kuartil ke- i
- i = 1,2,3 (bergantung letak kuartil yang dicari)
- n = Banyaknya data

Menentukan Q1, Q2, dan Q3:

$$\begin{aligned} \text{Letak } Q_1 &= \frac{\dots}{4}(\dots + \dots) \\ &= \frac{\dots}{4}(\dots) = \dots \end{aligned}$$

Jadi, letak Q_1 atau kuartil bawah terdapat pada data ke ... dengan harga ...

$$\begin{aligned} \text{Letak } Q_2 &= \frac{\dots}{4}(\dots + \dots) \\ &= \frac{\dots}{4}(\dots) = \dots \end{aligned}$$

Jadi,

Letak Q_3 =

Jadi,



Tahukah kamu apa itu Desil ?

Desil adalah nilai yang membagi data yang telah diurutkan dari data terkecil sampai data terbesar menjadi **10 bagian** yang sama banyak. Karena Desil membagi data menjadi sepuluh bagian sama banyak, artinya terdapat 9 nilai desil, yaitu D_1, D_2, \dots, D_9 dengan masing-masing sebesar $\frac{1}{10}n$ atau setiap bagian memiliki persentase 10%.

Rumus menentukan desil ke- i dari data Tunggal:

$$\text{Letak } D_i = \frac{i}{10}(n + 1)$$

Keterangan:

- D_i = Desil ke- i
- i = 1,2,3 (bergantung letak desil yang dicari)
- n = Banyaknya data

Menentukan D5 dan D8

$$\begin{aligned} \text{Letak } D_1 &= \frac{\dots}{10}(\dots + \dots) \\ &= \frac{\dots}{10}(\dots) = \dots \end{aligned}$$

Jadi, letak D_1 pada data ke ... dengan harga ...

$$\begin{aligned} \text{Letak } D_5 &= \frac{\dots}{10}(\dots + \dots) \\ &= \frac{\dots}{10}(\dots) = \dots \end{aligned}$$

Jadi,

Letak D_8 =

Jadi,



Tahukah kamu apa itu **Persentil** ?

Persentil adalah nilai yang membagi data yang telah diurutkan dari data terkecil sampai data terbesar menjadi **100 bagian** yang sama banyak. Karena Persentil membagi data menjadi seratus bagian sama banyak, artinya terdapat 99 nilai persentil, yaitu P_1, P_2, \dots, P_{99} dengan masing-masing sebesar $\frac{1}{100}n$ atau setiap bagian memiliki persentase 1%

Rumus menentukan persentil ke- i dari data Tunggal:

$$\text{Letak } P_i = \frac{i}{100}(n + 1)$$

Keterangan:

- P_i = Persentil ke- i
- i = 1,2,3 (bergantung letak persentil yang dicari)
- n = Banyaknya data

Menentukan **P₂₅**, **P₅₀**, dan **P₇₅**

$$\begin{aligned} \text{Letak } P_{25} &= \frac{\dots}{100} (\dots + \dots) \\ &= \frac{\dots}{100} (\dots) = \dots \end{aligned}$$

Jadi, letak P_{25} pada data ke ... dengan harga ...

$$\begin{aligned} \text{Letak } P_{50} &= \frac{\dots}{100} (\dots + \dots) \\ &= \frac{\dots}{100} (\dots) = \dots \end{aligned}$$

Jadi,

$$\begin{aligned} \text{Letak } P_{75} &= \frac{\dots}{100} (\dots + \dots) \\ &= \frac{\dots}{100} (\dots) = \dots \end{aligned}$$

Jadi,

Langkah 4: Analisis Data

Jawablah pertanyaan berikut:

1. Berapa biaya yang mampu dijangkau oleh 50% siswa

.....

2. Jika panitia ingin agar minimal 75% siswa dapat ikut, berapa batas biaya maksimal?

.....

Langkah 5: Pengambilan Keputusan

Diketahui pilihan paket wisata:

Paket A: Rp900.000

Paket B: Rp750.000

Paket C: Rp600.000

Pertanyaan:

1. Paket mana yang paling sesuai? Jelaskan alasanmu.

.....

2. Apa risiko jika memilih paket yang terlalu mahal?

.....

Langkah 6: Presentasi Hasil

Siapkan diri dan kelompokmu untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS sesuai arahan fasilitator.



Orientasi Masalah : Study Kasus dengan Data Kelompok

SMK Pariwisata Yogyakarta sedang merencanakan kegiatan *live in* (menginap) di daerah wisata Jawa Tengah, seperti Desa Wisata Dieng.

Pada perencanaan awal, panitia telah menentukan biaya perjalanan. Namun, setelah dilakukan evaluasi, diketahui bahwa biaya penginapan belum sepenuhnya terakomodasi. Oleh karena itu, panitia menambahkan biaya khusus penginapan (homestay).

Agar keputusan tetap adil, panitia kembali melakukan pendataan kemampuan pembayaran siswa untuk biaya tambahan penginapan.

Hasil pendataan menunjukkan:

- 10 siswa mampu membayar Rp100.000 – Rp149.000
- 15 siswa mampu membayar Rp150.000 – Rp199.000
- 20 siswa mampu membayar Rp200.000 – Rp249.000
- 25 siswa mampu membayar Rp250.000 – Rp299.000
- 20 siswa mampu membayar Rp300.000 – Rp349.000
- 15 siswa mampu membayar Rp350.000 – Rp399.000
- 10 siswa mampu membayar Rp400.000 – Rp449.000
- 5 siswa mampu membayar Rp450.000 – Rp499.000

Tugas:

1. Memahami masalah
2. Menyajikan data di atas dalam bentuk tabel distribusi frekuensi
3. Menentukan Q1, Q2, D5, D8, P50, dan P75
4. Menganalisis data dan menentukan biaya penginapan



Langkah Kegiatan

Langkah 1: Memahami Masalah

Jawablah pertanyaan berikut:

1. Apa tujuan dari analisis data ini?

.....
.....

2. Mengapa penting mengetahui kemampuan biaya siswa?

.....
.....

Langkah 2: Mengorganisasi Data

Sajikan data di atas dalam bentuk tabel distribusi frekuensi
Data biaya penginapan disajikan dalam satuan ribuan rupiah.
Misalnya, 200 berarti Rp200.000

Interval Nilai	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (FK)
100 – 149	10	10
150 – 199	15	25
200 – 249
...
...
...
...
...
Jumlah (n)

Langkah 3: Penyelidikan dan Perhitungan

1. Menentukan Q1 dan Q2

Rumus menentukan kuartil ke- i dari data kelompok

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

$$Q_i = t_{b_i} + \left(\frac{\frac{i}{4}n - f_{k_i}}{f_{Q_i}} \right) p$$

Keterangan:

- Q_i = Kuartil ke- i
- i = 1,2,3 (bergantung letak kuartil yang dicari)
- n = Banyaknya data
- t_{b_i} = Tepi bawah kelas kuartil ke- i
- f_{k_i} = Frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil ke- i
- f_{Q_i} = Frekuensi pada kelas kuartil ke- i
- p = Panjang kelas/interval

Perhitungan menentukan Q1

Langkah Pertama : mencari letak Q_1 atau kuartil bawah

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

$$\text{Letak } Q_1 = \frac{1}{4} \times \dots = \dots$$

Langkah Kedua : menentukan tepi kelas kuartil, frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil, frekuensi pada kelas kuartil, panjang interval

t_{b_1}	(tepi bawah kelas kuartil ke-1), diperoleh dari batas bawah dikurangi 0,5	= ...
f_{k_1}	(frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil ke-1)	= ...
f_{Q_1}	(frekuensi pada kelas kuartil ke-1)	= ...
p	(panjang kelas adalah jarak antara tepi bawah dan tepi atas suatu interval kelas. Nilai ini diperoleh dengan cara mengurangkan tepi atas dengan tepi bawah.)	= ...

Langkah Ketiga: menentukan kuartil Q_1 atau kuartil bawah

$$Q_i = t_{b_i} + \left(\frac{\frac{i}{4}n - f_{k_i}}{f_{Q_i}} \right) p$$

$$Q_1 = t_{b_1} + \left(\frac{\frac{1}{4}n - f_{k_1}}{f_{Q_1}} \right) p$$

$$Q_1 = \dots + \left(\frac{\frac{1}{4}\dots - \dots}{\dots} \right) \dots$$

$$= \dots$$

Selanjutnya, tentukan nilai Q2 (median)

2. Menentukan D5 dan D8

Rumus menentukan desil ke- i dari data kelompok

$$\text{Letak } D_i = \frac{i}{10} n$$

$$D_i = t_{b_i} + \left(\frac{\frac{i}{10} n - f_{k_i}}{f_{D_i}} \right) p$$

Keterangan:

- D_i = Desil ke- i
- i = 1,2,3 (bergantung letak desil yang dicari)
- n = Banyaknya data
- t_{b_i} = Tepi bawah kelas desil ke- i
- f_{k_i} = Frekuensi kumulatif sebelum kelas desil ke- i
- f_{D_i} = Frekuensi pada kelas desil ke- i
- p = Panjang interval

Perhitungan menentukan D5

Langkah Pertama : mencari letak D_5 atau desil 5

$$\text{Letak } D_5 = \frac{5}{10} n$$

$$\text{Letak } D_5 = \frac{5}{10} \times \dots = \dots$$

Langkah Kedua : menentukan tepi kelas desil, frekuensi kumulatif sebelum kelas desil, frekuensi pada kelas desil, panjang kelas

$$\begin{aligned} t_{b_5} &= \dots \\ f_{k_5} &= \dots \\ f_{D_5} &= \dots \\ p &= \dots \end{aligned}$$

Langkah Ketiga: menentukan D_5 atau desil 5

$$D_i = t_{b_i} + \left(\frac{\frac{i}{10} n - f_{k_i}}{f_{D_i}} \right) p$$

$$D_5 = t_{b_5} + \left(\frac{\frac{5}{10} n - f_{k_5}}{f_{D_5}} \right) p$$

$$D_5 = \dots + \left(\frac{\frac{5}{10} \dots - \dots}{\dots} \right) \dots$$

$$= \dots$$

Selanjutnya, tentukan nilai D8

3. Menentukan P50 dan P75

Rumus menentukan persentil ke- i dari data kelompok

$$\text{Letak } P_i = \frac{i}{100} n$$
$$P_i = t_{b_i} + \left(\frac{\frac{i}{100} n - f_{k_i}}{f_{P_i}} \right) p$$

Keterangan:

- P_i = Persentil ke- i
- i = 1,2,3 (bergantung letak persentil yang dicari)
- n = Banyaknya data
- t_{b_i} = Tepi bawah kelas persentil ke- i
- f_{k_i} = Frekuensi kumulatif sebelum kelas persentil ke- i
- f_{P_i} = Frekuensi pada kelas persentil ke- i
- p = Panjang interval

Perhitungan menentukan P50

Langkah Pertama : mencari letak P_{25} atau persentil ke - 25

$$\text{Letak } P_i = \frac{i}{100} n$$

$$\text{Letak } P_{50} = \frac{50}{100} \times \dots = \dots$$

Langkah Kedua : menentukan tepi kelas persentil, frekuensi kumulatif sebelum kelas persentil, frekuensi pada kelas persentil, panjang kelas

$$\begin{aligned} t_{b_{50}} &= \dots \\ f_{k_{50}} &= \dots \\ f_{P_{50}} &= \dots \\ p &= \dots \end{aligned}$$

Langkah Ketiga: menentukan P_{20}

$$P_i = t_{b_i} + \left(\frac{\frac{i}{100} n - f_{k_i}}{f_{P_i}} \right) p$$

$$P_{50} = t_{b_1} + \left(\frac{\frac{50}{100} n - f_{k_{50}}}{f_{P_{50}}} \right) p$$

$$P_{25} = \dots + \left(\frac{\frac{50}{100} \dots \dots}{\dots} \right) \dots$$

$$= \dots$$

Selanjutnya, tentukan nilai P75