

Bahan Ajar Interaktif

STATISTIKA

PEMUSATAN DATA

Berbasis Problem Based Learning

----- untuk Siswa SMK -----



MEDIAN (Nilai Tengah)

MERRY, S.Pd



Peta Konsep

STATISTIKA

Mempelajari

Data

Pemusatan Data

Mean (Nilai Rata-Rata)

Median (Nilai Tengah)

Modus (Nilai yang paling banyak muncul)



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat merepresentasikan dan menginterpretasi data dengan cara menentukan jangkauan kuartil dan interkuartil. Mereka dapat membuat dan menginterpretasi diagram box plot (box-and whisker plot) dan menggunakannya untuk membandingkan himpunan data. Mereka dapat menentukan dan menggunakan dari box plot, histogram dan dot plot sesuai dengan natur (karakteristik) data dan kebutuhan. Mereka dapat menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki dan menjelaskan hubungan antara dua variabel numerik/kuantitatif (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu). Mereka dapat mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika dan representasi data.

TUJUAN PEMBELAJARAN



PENALARAN MATEMATIS

- Siswa dapat menganalisis informasi yang relevan dari suatu masalah konstektual untuk menghitung nilai tengah (median).
- Siswa dapat menyelesaikan masalah konstektual terkait nilai tengah (median).
- Siswa dapat menggunakan median untuk menarik kesimpulan yang logis berdasarkan hasil analisis data.

KOMUNIKASI MATEMATIS

- Siswa dapat membuat visualisasi data berkaitan nilai tengah dalam bentuk tabel atau diagram untuk memudahkan analisis.
- Siswa dapat menjelaskan secara lisan proses analisis data dan hasil yang diperoleh kepada orang lain.

PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Beriman dan Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Berkebhinekaan Global
3. Gotong Royong
4. Mandiri
5. Kreatif
6. Bernalar Kritis



KATA KUNCI

Frekuensi, Median, Nilai Tengah. Frekuensi Kumulatif

MOTIVASI

Dalam dunia teknologi informasi, masalah seringkali muncul secara tiba-tiba. Dengan kemampuan menganalisis data menggunakan median, kalian bisa lebih cepat menemukan akar masalah dan memberikan solusi yang tepat, serta dapat mengidentifikasi tren yang terjadi.

PERTANYAAN PEMANTIK

Jika kita menambahkan atau menghapus satu data pada suatu kumpulan data, apakah nilai mediannya selalu berubah? Jelaskan.

Bagaimana cara menghitung median dari data yang jumlahnya ganjil dan genap?



AYO MENGINGAT KEMBALI !

Menghitung Median (Nilai Tengah) dari Data Tunggal

Apakah untuk menentukan nilai tengah suatu data tunggal perlu mengurutkan datanya terlebih dahulu?

Sebuah perusahaan teknologi sedang menguji daya tahan baterai 5 jenis smartphone. Hasil uji coba sebagai berikut:

Baterai merek A = 10 jam

Baterai merek B = 12 jam

Baterai merek C = 8 jam

Baterai merek D = 11 jam

Baterai merek E = 10 jam

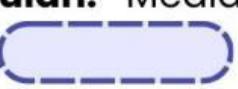
1. Jenis baterai mana yang memiliki daya tahan baterai paling tengah?
2. Jika ada satu baterai lagi, yaitu baterai F yang memiliki daya tahan 15 jam, apakah nilai mediannya akan berubah secara signifikan? Mengapa?

Alternatif Penyelesaian:

1. Untuk menjawab pertanyaan pertama, yang pertama kali dilakukan adalah mengurutkan data berdasarkan daya tahan baterai sebagai berikut:

Jumlah data Ganjil (sebanyak lima), maka Nilai tengahnya ada satu

Daya Tahan (Jam)	...	...	...	...	...
Merek Baterai	...	...	...	...	...

Kesimpulan: Mediannya adalah  jam. Jadi, baterai merek  memiliki daya tahan baterai yang paling tengah.

2. Untuk menjawab pertanyaan kedua, juga perlu mengurutkan data berdasarkan daya tahan baterai dengan menambahkan satu baterai F yang memiliki daya tahan 15 jam.

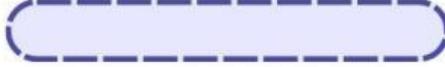
Jumlah data Genap (sebanyak enam data)

sehingga nilai tengahnya ada dua.

Kita akan menghitung rata-rata dari dua nilai tengah tersebut.

$$\frac{\dots + \dots}{2} = \frac{\dots \dots}{2} = \dots$$

Daya Tahan (Jam)	...	...	...	...	...	...
Merek Baterai	...	...	...	...	...	...

Kesimpulan: Nilai mediannya sedikit berubah menjadi  jam. Perubahan ini  karena data baru (15 jam) memang sedikit lebih besar dari data sebelumnya. Namun, penambahan data ini hanya menggeser nilai median sedikit ke atas.



ORIENTASI MASALAH 1

Dilema Jaringan di Kantor Pusat

Sebagai seorang teknisi jaringan di perusahaan multinasional, Ubay sedang menghadapi masalah yang cukup serius. Kinerja jaringan di kantor pusat akhir-akhir ini terasa lambat dan seringkali mengalami gangguan. Untuk menganalisis masalah ini, Ubay melakukan pengukuran waktu respons terhadap beberapa router utama. Hasil pengukuran tersebut disajikan dalam tabel berikut:



Tabel 1. Waktu respons terhadap beberapa router utama

Interval Waktu	Frekuensi Router
15 - 19	2
20 - 24	1
25 - 29	2
30 - 34	5

Untuk menganalisis masalah gangguan tersebut, Ubay akan membagi kinerja router menjadi dua kelompok (cepat dan lambat). Pada interval waktu berapakah yang merupakan kelompok kinerja lambat?

Untuk menjawab pertanyaan ini, kita akan melakukan perhitungan **median data kelompok**.



MENGUMPULKAN INFORMASI & MENYUSUN RENCANA

Ditanya:

Pada interval waktu berapakah yang merupakan kelompok kinerja lambat?

Kita akan melakukan perhitungan Median Data Kelompok menggunakan rumus :

$$Me = t_b + p \left(\frac{l_{Me} - f_k}{f_{Me}} \right)$$

$$l_{Me} = \frac{n}{2}$$

Keterangan:

Me = Median

t_b = Tepi Bawah Kelas Median

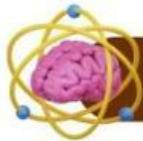
p = Panjang Kelas

l_{Me} = Letak median pada frekuensi ke-

n = Jumlah Frekuensi

f_k = Jumlah Frekuensi sebelum Kelas Median

f_{Me} = Frekuensi pada Kelas Median



MENYELESAIKAN MASALAH

Lengkapi Tabel berikut untuk memudahkan pemahamanmu menghitung median data kelompok!

Kelas Interval Median diperoleh dari l_{Me}

3) $t_b = 25 - 0,5 =$

4) $p = 30 - 25 =$

Interval Waktu	Frekuensi Router (f)	Frekuensi Kumulatif (f_k)
15 - 19	2	2
20 - 24	1	$2 + 1 =$ $\rightarrow f_k$
25 - 29	 $\rightarrow f_{Me}$	$2 + 1 + 2 =$
30 - 34	5	$2 + 1 + 2 + 5 =$
Total (n)		

1) $l_{Me} = \frac{n}{2} = \frac{\text{span style="border: 1px dashed blue; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;">$

Hasil l_{Me} disesuaikan letaknya berdasarkan frekuensi kumulatif, sehingga diperoleh interval kelas mediannya adalah 25-29

Ayo Mengumpulkan informasi!

Kumpulkan semua informasi yang diperlukan untuk menghitung menggunakan rumus Median Data Kelompok.

$$t_b = \text{span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;">
$$p = \text{span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;">$$
$$l_{Me} = \text{span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;">$$$$

$$f_k = \text{span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;">
$$f_{Me} = \text{span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;">$$$$

$$\begin{aligned}
 Me &= t_b + p \left(\frac{l_{Me} - f_k}{f_{Me}} \right) \\
 &= \text{---} + \text{---} \left(\frac{\text{---} - \text{---}}{\text{---}} \right) \\
 &= \text{---} + \text{---} \left(\frac{\text{---}}{\text{---}} \right) \\
 &= \text{---} + \text{---} (\text{---}) \\
 &= \text{---} + \text{---} \\
 &= \text{---}
 \end{aligned}$$



MENYIMPULKAN

Jadi, Nilai tengah dari data tersebut adalah

Nilai tengah menjadi batas dalam mengkategorikan kinerja cepat atau lambat.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kinerja jaringan di kantor pusat yang termasuk kategori lambat dan seringkali mengalami gangguan terjadi pada interval waktu

Sehingga, ada router yang perlu dilakukan peningkatan kinerja.