Materi Ajar

Statistika
Pemusatan Data
(Modus, Median, Mean)

Matematika SMP
Kelas VIII



LIVEWORKSHEETS



Identitas

Mata Pelajaran	: Matematika
Fase/Kelas	: D/VIII
Semester	: Genap
Materi	: Statistika (Pemusatan Data)
Sekolah	: SMPN 4 Madiun

Tujuan Pembelajaran

- Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan modus dari suatu data dengan tepat.
- Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan median dari suatu data dengan tepat.
- Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan mean dari suatu data dengan tepat.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



- STATISTIKA
  - Pengukuran Data
    - Pemusatan Data
      - Modus
      - Median
      - Mean
    - Penyebaran Data
      - Jangkauan
      - Kuartil
      - Simpangan Kuartil



LIVEWORKSHEETS

MATERI DAPAT DIPELAJARI MELALUI LINK BERIKUT







LIVEWORKSHEETS



Pemusatan Data

Ketika di kelas VII kalian pernah mempelajari tentang penyajian data dalam diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran. Pada bab ini kalian akan mempelajari pengukuran data. Data yang disajikan dalam berbagai bentuk penyajian data, perlu dihitung dan diinterpretasikan terhadap ukuran tertentu, yaitu pemusatan dan penyebaran data. Dengan pemusatan data, kalian dapat melihat letak dari suatu data, bagaimana dan di mana data tersebut akan mengelompok jika data tersebut diletakkan pada satu garis bilangan. Pengukuran data meliputi Modus, Median, dan Rata-rata.

Penyajian data dalam bentuk diagram akan mempermudah dalam membaca data dari pada data disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya kalian akan memahami modus, median, dan rata-rata dari suatu data dalam bentuk diagram.

TEMUAN KASUS POSITIF COVID-19 BULANAN



Gambar 6.2 Temuan kasus positif Covid-19 bulanan

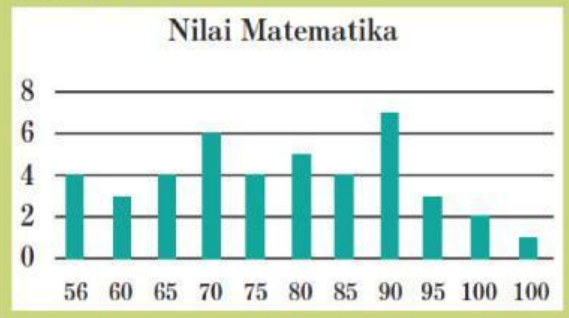
Sumber https://covid19.go.id

I. Modus

Untuk memahami modus dari suatu data, coba perhatikan data kasus Positif Covid-19 di salah satu Provinsi di Indonesia pada gambar 6.2. Dalam graik tersebut dipaparkan data kasus Covid-19 di salah satu Provinsi di Indonesia mulai bulan Maret 2020 sampai April 2022. Dari tabel tersebut terlihat jelas bahwa data terendah pada bulan Maret 2020 dan data tertinggi pada bulan Juli 2021 sebesar 9.651 kasus.



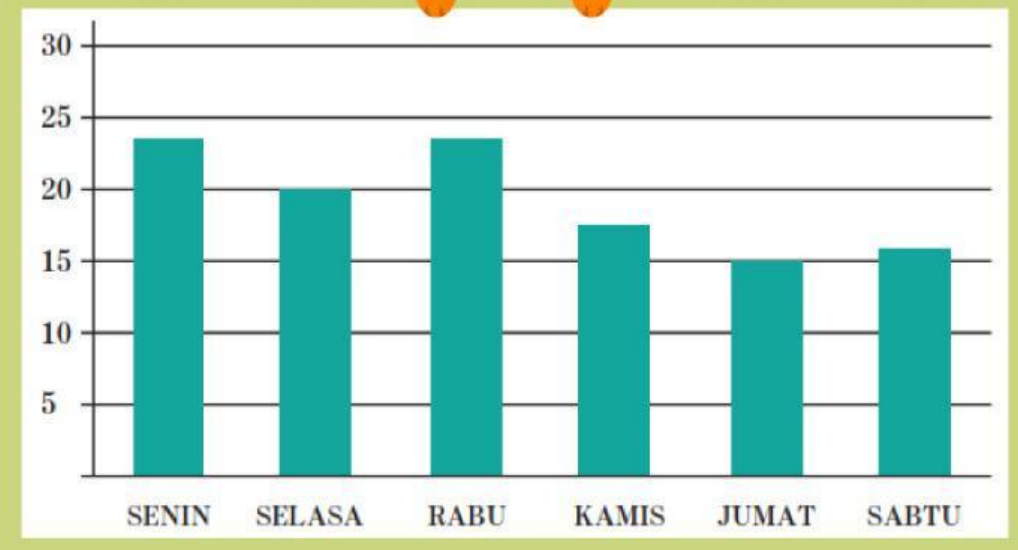
LIVEWORKSHEETS

<table>
<tr><th>No.</th><th>Data</th><th>Data yang Paling Sering Muncul</th><th>Modus</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Nilai ulangan matematika siswa
Kelas 8 adalah 74, 58, 69, 74, 86, 82, 90, 74, 86, 97, 90, 86</td><td>74 dan 86</td><td>74 dan 86</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Tinggi badan siswa siswa kelas 8 adalah 159, 150, 161, 157, 159, 156, 150, 152, 149, 168, 147, 159</td><td>159</td><td>159</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Data ukuran sepatu siswa kelas 8 ditunjukkan dalam tabel berikut.
<table>
<tr><th>Ukuran Sepatu</th><th>Frekuensi</th></tr>
<tr><td>36</td><td>2</td></tr>
<tr><td>37</td><td>4</td></tr>
<tr><td>38</td><td>8</td></tr>
<tr><td>39</td><td>12</td></tr>
<tr><td>40</td><td>8</td></tr>
<tr><td>41</td><td>5</td></tr>
<tr><td>42</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>39</td><td>39</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Nilai ulangan matematika siswa kelas 8 ditunjukkan dalam tabel berikut.

</td><td>90</td><td>90</td></tr>
</table>

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa Modus dari suatu data adalah data yang sering muncul. Dengan demikian, kalian dapat menentukan modus pada gambar 6.3 yaitu data yang sering muncul pada bulan Juli 2021, yaitu sebesar 9.651 kasus, sehingga modus dari diagram tersebut adalah Juli 2021.

Setelah kalian dapat menentukan modus dari berbagai bentuk penyajian data, selanjutnya coba perhatikan diagram batang berikut ini. Diagram batang berikut yang menunjukkan data penjualan buku tulis di Koperasi sekolah dalam sepekan dan data yang sering muncul ada 2 yang sama. Coba temukan modus dari diagram batang berikut ini.

LIVEWORKSHEETS



Dari data tersebut dapat diperoleh bahwa data yang sering muncul yaitu pada hari ..... dan ..... masing-masing sebanyak .....

Dengan demikian, modus dari diagram batang tersebut adalah .....

Apa yang dapat kalian simpulkan?

2. Median

Median dari kumpulan data merupakan suatu nilai data yang terletak di tengah-tengah kumpulan data yang telah diurutkan. Jadi, terdapat 50% dari banyak data yang nilai-nilainya lebih tinggi atau sama dengan median dan 50 % dari banyak data yang nilai-nilainya kurang dari atau sama dengan median. Median dari kumpulan data yang jumlahnya ganjil dan data yang jumlahnya genap memiliki cara yang tidak sama.

a. Menentukan Median dengan banyak data ganjil

Ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41, 39, 38, 36, 40, 37, 38, 40, 42, 38, 39

Tentukan Median dari data tersebut.

Untuk menentukan median lakukan beberapa langkah berikut.

Langkah 1

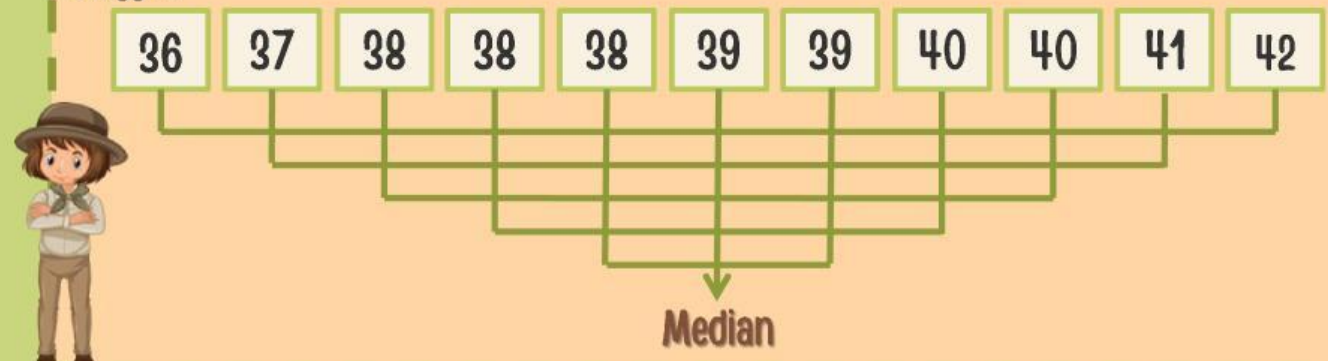
Urutkan data tersebut dari data terkecil sampai data terbesar, sehingga diperoleh data sebagai berikut.

36, 37, 38, 38, 38, 39, 39, 40, 40, 41, 42

LIVEWORKSHEETS

Langkah 2

Pasangkan data yang sudah terurut dari sisi terluar ke sisi dalam, sehingga menyisakan satu data tunggal.



Langkah 3

Data bagian tengah yang tidak memiliki pasangan dinamakan dengan median.
Jadi, median dari data 41, 39, 38, 36, 40, 37, 38, 40, 42, 38, 39 adalah 39

b. Menentukan Median dengan banyak data genap

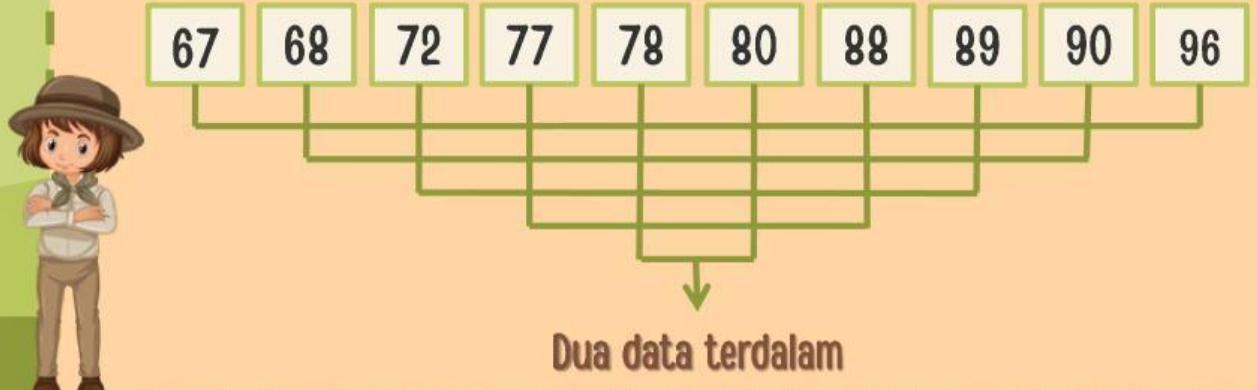
Nilai UTS dari dari 10 siswa adalah sebagai berikut 67, 89, 78, 96, 80, 77, 68, 90, 72, 88
Tentukan Median dari data tersebut.
Untuk menentukan median lakukan beberapa langkah berikut.

Langkah 1

Urutkan data tersebut dari data terkecil sampai data terbesar, sehingga diperoleh data sebagai berikut.
67, 68, 72, 77, 78, 80, 88, 89, 90, 96

Langkah 2

Pasangkan data yang sudah terurut dari sisi terluar ke sisi dalam, sehingga menyisakan dua data paling dalam.



LIVEWORKSHEETS

Langkah 3

Karena ada dua data pada bagian tengah, maka nilai median berada di tengah-tengah kedua data tersebut. Cara menentukan median adalah dengan membagi dua jumlah dari dua data pada bagian tengah, yaitu

$$\frac{78 + 80}{2} = 79$$

Jadi, median dari data 67, 89, 78, 96, 80, 77, 68, 90, 72, 88 adalah 79



Berdasarkan kedua contoh tersebut, dapat disimpulkan bahwa

Median dari data ganjil diperoleh dengan menentukan data bagian tengah dari data yang sudah diurutkan.

Median dari data genap diperoleh dengan membagi dua jumlah dua data pada bagian tengah. Hal ini menunjukkan bahwa nilai median dari data tersebut berada diluar kumpulan data.



3. Rata-Rata

Perhatikan kembali data berikut ini.



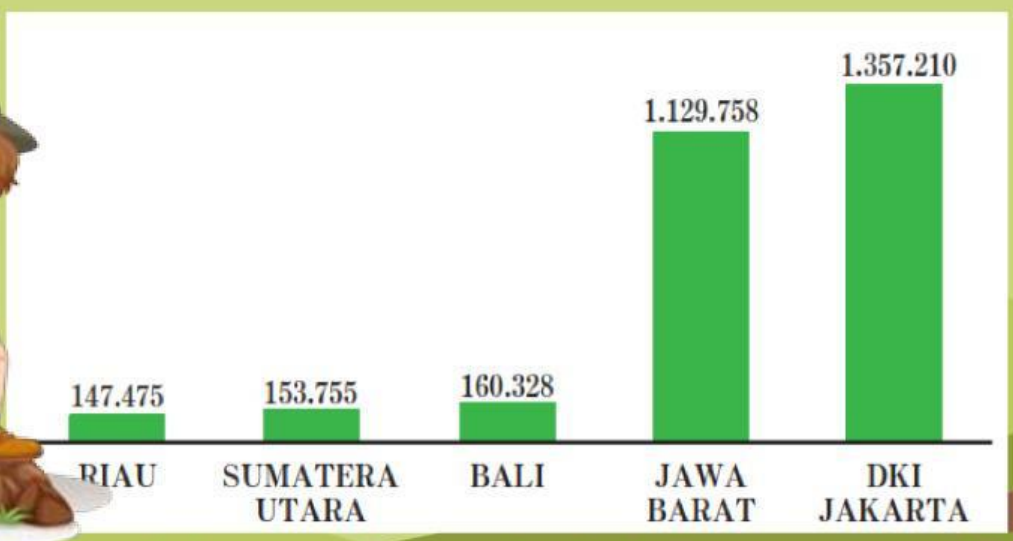


Diagram Batang tersebut menggambarkan pasien Covid-19 yang sembuh dari 5 Provinsi di Indonesia. Berapakah nilai rata-ratanya? Untuk menjawab pertanyaan tersebut coba lakukan langkah-langkah berikut ini.

Langkah pertama, data yang ada di diagram batang diubah dalam bentuk tabel, seperti berikut ini.

LIVEWORKSHEETS



No.	Provinsi	Jumlah Pasien Sembuh
1.	Riau	147.475
2.	Sumatra Utara	_____
3.	Bali	_____
4.	Jawa Barat	_____
5.	DKI Jakarta	_____
	Jumlah	_____
	Rata-rata	_____

Langkah kedua, jumlahkan semua data tersebut, bagilah dengan banyak data, dalam hal ini karena ada 5 Provinsi, maka banyak data ada 5. Hasil dari Pembagian tersebut menunjukkan nilai rata-rata dari Pasien yang sembuh Covid-19 untuk 5 Provinsi, yaitu sebesar .....

Nilai rata-rata dari data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa memiliki nilai keseimbangan di antara data yang ada, rata-rata menunjukkan titik keseimbangan dari semua data. Dengan demikian, untuk menentukan pemusatan data yang paling baik adalah dengan menggunakan rata-rata. Agar kalian memiliki keterampilan dan pemahaman yang baik dalam mencari rata-rata dari suatu data, coba lengkapi tabel berikut ini.

Data dalam Kehidupan Sehari-Hari	Data	Banyak Data	Cara Menghitung Rata-Rata	Kesimpulan
Pak Burhan mempunyai dua putra yang berumur 8 tahun dan 4 tahun. Berapa rata-rata umur kedua putra Pak Burhan?	4 dan 8	2	$\frac{4+8}{2} = \frac{12}{2} = 12$	Rata-rata umur putra Pak Burhan adalah 6 tahun.
Ukuran sepatu 4 siswa adalah 39, 41, 41, dan 43. Berapa rata-rata ukuran sepatu keempat siswa tersebut?	39, 41, 41, 43	4	$\frac{39+41+41+43}{4} = \frac{164}{4} = 41$	Rata-rata ukuran sepatu keempat siswa tersebut adalah 41.
Penjualan sepeda motor dari dealer adalah Senin : 12, Selasa : 15, Rabu : 9 Kamis : 18, Jumat : 16, Sabtu : 20 Berapa rata-rata sepeda motor yang terjual dalam sepekan?	12, 15, 9, 18, 16, 20	6	$12+15+9+18+16+20 = 90$ $\frac{90}{6} = 15$	Rata-rata sepeda motor yang terjual dalam sepekan adalah 15.



LIVEWORKSHEETS

Data dalam Kehidupan Sehari-Hari	Data	Banyak Data	Cara Menghitung Rata-Rata	Kesimpulan
Pasien Covid-19 yang sembuh setelah di rawat di rumah sakit selama 10 hari terakhir adalah: 12 orang, 15 orang, 10 orang, 17 orang, 14 orang, 19 orang, 17 orang, 24 orang, 20 orang, dan 25 orang. Tentukan rata-ratanya?	12, 15, 10, 17, 14, 19, 17, 24, 20, 25	10	$12 + 15 + 10 + 17 + 14 + 19 + 17 + 24 + 20 + 25 = 173$ $\frac{173}{10} = 17{,}3$	Rata-rata pasien yang sembuh setelah dirawat di rumah sakit selama 10 hari terakhir adalah 17,3.

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk mencari nilai rata-rata dari suatu data dengan menjumlahkan nilai semua data dan membagi dengan banyak data, atau dapat ditulis dengan



$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}} \quad \text{atau} \quad \text{Mean } (\bar{x}) = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}$$

Kalian sudah bisa mencari rata-rata dari suatu data, selanjutnya bagaimanakah menentukan rata-rata dari suatu data yang cukup banyak? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, kalian dapat melakukan langkah-langkah berikut.

Ayo Mencoba!



Hasil Ulangan Harian Matematika siswa kelas 8 adalah sebagai berikut

95	75	85	80	90	80	90	80	90	85
85	80	90	100	95	90	85	85	90	80
90	85	75	85	85	90	90	90	95	95

Bagaimana cara yang lebih efektif untuk menentukan rata-rata data tersebut? Kalau kalian menjumlahkan semua data yang ada dan membagi dengan banyak data? Tentu cara ini kurang efektif dan cukup lama.

Untuk menentukan rata-rata dari data tersebut akan lebih mudah dan efektif jika dikelompokkan berdasarkan nilai yang sama dan dihitung banyak data yang sama seperti pada tabel berikut. Jika data 75 ada 2 maka pada kolom turus ditulis 2, tentukan berapa banyak data yang sama untuk yang lainnya.

LIVEWORKSHEETS

Nilai	Turus	Jumlah
75	II	2
80	IIIII	5
85	IIIIIIII	8
90	IIIIIIIIII	10
95	IIII	4
100	I	1

Untuk selanjutnya banyaknya data yang sama dinamakan frekuensi.

Nilai	Frekuensi
75	2
80	5
85	8
90	10
95	4
100	1



Untuk menentukan nilai rata-rata data yang ada frekuensinya dengan cara mengalikan data dengan frekuensinya.

Nilai	Frekuensi	Data × Frekuensi
75	2	150
80	5	160
85	8	680
90	10	900
95	4	380
100	1	100
Jumlah	30	2370



$$\text{Rata–rata} = \frac{2370}{30} = 79$$

Jadi, rata-rata nilai Ulangan Harian Matematika siswa kelas 8 adalah 79.

Berdasarkan dari contoh tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk menentukan rata-rata dari suatu data yang cukup banyak dapat digunakan dengan cara menjumlahkan hasil kali antara data dengan frekuensinya setelah itu dibagi dengan banyak data yang ada. Dalam bentuk umum dapat ditulis



$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + \ldots + f_ix_i}{f_1 + f_2 + \ldots + f_i}$$

LIVEWORKSHEETS