Modus

Modus merupakan nilai yang sering muncul atau paling banyak frekuensinya (dalam tabel data), maka kita dapat menentukan modusnya dengan melihat besar frekuensi pada tabel yang disajikan. Ada tiga kemungkinan modus yaitu tidak ada, tunggal atau lebih dari satu.

Perhitungan modus dapat dirumuskan secara matematis menjadi :

Modus = Nilai yang paling banyak / sering muncul
Atau
Modus = Nilai yang frekuensinya paling tinggi

Median

Median merupakan nilai tengah yang diperoleh dengan cara mengurutkan data mulai dari skor terkecil sampai tertinggi dalam satu kelompok kemudian dicari nilai tengahnya. Jadi, median adalah nilai tengah setelah data diurutkan.

Karena suatu kelompok data terbagi menjadi dua jenis yaitu kelomok data ganjil dan kelompok data genap maka terdapat dua solusi untuk menentukan median yang dapat digunakan dalam kasus tersebut. Simbol untuk median adalah M_e

a. Data yang jumlahnya ganjil
Posisi median untuk data yang banyaknya ganjil adalah nilai data yang terletak di tengah-tengah. secara sistematis dirumuskan sebagai berikut

$$M_e = x_{\frac{1}{2}(n+1)}$$

Keterangan :
M_e= Median
x = Nilai data setelah diurutkan
n = Jumlah data

b. Data yang jumlahnya genap
Posisi median untuk data yang banyaknya genap adalah nilai ratarata dari data yang terletak di tengah posisi median. secara sistematis dirumuskan sebagai berikut

$$M_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$$

Keterangan :
M_e= Median
x = Nilai data setelah diurutkan
n = Jumlah data

LIVEWORKSHEETS

Contoh soal

1. Nilai ulangan putri pada pelajaran matematika di semester genap sebagai berikut : 8, 7, 9, 8, 6, 9, 8, 9, 9,7. Tentukan mean dan modus dari ulangan putri tersebut

   Penyelesaian :

   $$mean = \frac{banyaknyadata}{jumlahdata}$$

   $$= \frac{8+7+9+8+6+9+8+9+9+7}{10} = \frac{80}{10} = 8$$

   Modus atau nilai yang sering muncul adalah 9 dengan frekuensi 4
   jadi mean dari data di atas adalah 8 dan modusnya adalah 9

2. Hasil panen kakek selama 7 bulan dalam ton dalah 8, 10, 6, 6, 7, 8, 9. Median dari data hasil panen kakek selama 7 bulan adalah

   Penyelesaian:

   urutkan data tersebut dari yang terkecil, menjadi 6, 6, 7, 8, 8, 9, 10

   ~~6, 6, 7,~~ 8, ~~8, 9, 10~~

   banyak data = 7 (data ganjil)

   $$M_e = x_{\frac{1}{2}(n+1)}$$

   $$M_e = x_{\frac{1}{2}(7+1)} = x_{\frac{1}{2}(8)} = x_4$$

   $$M_e = x_4$$

   Jadi median dari data tersebut adalah data ke-4, yaitu 8

Hari statistik

Hari statistik di peringati setiap tanggal 26 september. Hari statistik diperingati untuk memaknai pentingnya peran statistik bagi pembangunan bangsa, salah satunya sebagai acuan pengambil kebijakan untuk mencapai kesejahteraan bangsa indonesia

Sumber : https://news.detik.com/berita/d-6943290/hari-statistik-nasional-2023-tema-dan-sejarah-peringatan-26-septembe

LIVEWORKSHEETS

3. diperoleh data ukuran sepatu kelas VIII A adalah sebagai berikut. Tentukan Mean dari data tersebut

Ukuran sepatu	35	36	37	38
jumlah siswa	2	3	3	2

Penyelesaian:

urutkan data tersebut dari yang terkecil= 35, 35, 36, 36, 36, 37, 37, 37, 38, 38
banyak data = 10 (data genap)

$$M_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$$

$$M_e = \frac{x_{\frac{10}{2}} + x_{\frac{10}{2}+1}}{2} = \frac{x_5 + x_6}{2}$$ (data ke-5= 36 & data ke 6 =37)

$$M_e = \frac{36 + 37}{2} = 36,5$$

Jadi median dari data tersebut adalah 36,5

TOkoh Statistika

Gottfried Achenwall lahir di Elbing, Provinsi Royal Prusia, Polandia pada tanggal 20 Oktober 1719. Ia menjadi terkenal karena menggunakan istilah "Statistik" untuk pertama kalinya pada karyanya yang berjudul Staatsverfassung der heutigen vornehmsten Europäischen Reiche und Völker im Grundrisse (Konstitusi Politik Negara dan Masyarakat Eropa Saat Ini) pada tahun 1749.

(Sumber :https://bemfmipaunri.org/risdik-info-bapak-statistika-gottfried-achenwall-1719-1772/

LIVEWORKSHEETS

Rangkuman

Secara sederhana, mean, median, dan modus dalam statistika dan matematika yakni sebagai berikut.

- Mean adalah rata-rata suatu data.
- Modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam suatu data
- Median adalah nilai tengah suatu data setelah data diurutkan.

secara sistematis di rumuskan sebagai berikut

$$mean = \frac{jumlahdata}{banyakdata}$$

Modus = Nilai yang paling sering muncul

Median

a. Data ganil $M_e = x_{\frac{1}{2}(n+1)}$

b. Data genap $M_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$

LIVEWORKSHEETS

Latihan soal

Ukuran Pemusatan data

Kerjakan latihan soal berikut dengan benar !!

1. Tentukan nilai mean dari data berikut ini! 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 10 (.....)
2. Diketahui sebuah data adalah sebagai berikut:3, 5, 2, 7, 9, 1, 7, 5, 3, 8, 10, 12, 5
   Berapa nilai median dari data di atas? (.....)
3. Diketahui hasil nilai matematika putri, nanda, erra masing-masing 8, 6, dan 10.
   Berapa nilai mean dari nilai matematika ketiganya? (.....)
4. Berapa modus dari data dalam tabel ini? (.....)

Nilai	6	7	8	9	10
Frekuensi	3	7	5	8	2

5. Diketahui data nilai ulangan matematika, berikut: 7, 5, 4, 6, 5, 7, 8, 6, 4, 4, 5, 9. Tentukan median! (.....)

jawaban

a. 5

b. 8

c. 8,3

d. 5,5

e. 9

LIVEWORKSHEETS

B. Ukuran Penyebaran Data

Penyebaran data merupakan nilai yang menyatakan seberapa jauh data dari pusat data. Penyebaran data terdiri dari jangkauan, kuartil, jangkauan Interkuartil dan simpangan kuartil.

Jangkauan

Jangkauan adalah selisih antara nilai data terbesar dengan nilai data terkecil. Jangkauan diperoleh dengan mengurangi data terbesar dengan data terkecil. Secara sistematis jangkauan dirumuskan sebagai berikut :

$$\boxed{R_e = x_{maks} - x_{min}}$$

keterangan :

R_e = range (jangkauan atau rentang)

x_{maks} = nilai data yang paling besar

x_{min} = nilai daata yang paling kecil.

Kuartil

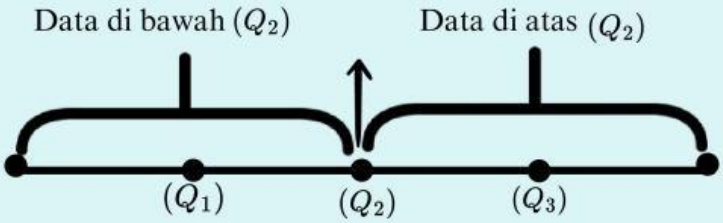
kuartil adalah membagi data yang diurutkan menjadi empat yang sama banyak, sehingga masing-masing kelompok terdiri atas ¼ bagian data. Ada tiga jenis kuartil, yaitu

a.kuartil pertama/kuartil bawah (Q_1)

b. kuartil kedua/kuartil tengah atau median(Q_2)

c. kuartil ketiga/kuartil atas (Q_3)

jika suatu data dilambangkan dengan garis lurus, letak kuartil bawah, kuartil tengah dan kuatil atas adalah sebagai berikut



Data Ganjil

$$Q_1 = X\frac{1}{4}(n+1)$$

$$Q_2 = X\frac{n+1}{2}$$

$$Q_3 = X\frac{3}{4}(n+1)$$

Data Genap

Nilai kuartil untuk n tidak habis dibagi 4

$$Q_1 = X\frac{1}{4}(n+2) \qquad Q_2 = \frac{1}{2}[(X_{\frac{n}{2}}) + (X_{\frac{n}{2}}+1)]$$

$$Q_3 = X\frac{3}{4}(n+2)$$

Nilai kuartil untuk n habis dibagi 4

$$Q_1 = \frac{X_{(\frac{n}{4})} + X_{(\frac{n}{4}+1)}}{2} \qquad Q_2 = \frac{X_{(\frac{n}{2})} + X_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}$$

$$Q_3 = \frac{X_{(\frac{3n}{4})} + X_{(\frac{3n}{4}+1)}}{2}$$

LIVEWORKSHEETS

cara menentukan kuartil sebagai berikut:

- urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar
- menentukan Q_2 atau median
- menentukan Q_1 dengan membagi data di bawah Q_2 menjadi dua bagian yang sama besar
- menentukan Q_3 dengan membagi data di atas Q_2 menjadi dua bagian yang sama besar

Jangkauan Interkuartil

jangkauan data diperoleh dari selisih data terbesar dengan data terkecil, maka Jangkauan Interkuartil dapat diperoleh dari selisih Kuartil terbesar dengan kuartil terkecil. Secara sistematis jangkauan kuartil dirumuskan sebagai berikut :

$$Q_R = Q_3 - Q_1$$

Keterangan :

Q_R = Jangkauan Interkuartil
Q_3 = Kuartil atas
Q_1 = Kuartil bawah

Simpangan Kuartil

Simpangan Kuartil dapat dilakukan dengan membagi dua jangkauan Kuartil yang sudah ditentukan. Secara sistematis simpangan kuartil dirumuskan sebagai berikut :

$$Q_d = \frac{1}{2}Q_R \text{ atau } Q_d = \frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$$

Keterangan :

Q_d = Simpangan kuartil
Q_R = Jangkauan kuartil
Q_3 = Kuartil atas
Q_1 = Kuartil bawah

LIVEWORKSHEETS

Contoh soal

1. Data hasil ulangan matematika Sheyla selama semester genap adalah sebagai berikut :

   90, 90, 70, 100, 80, 80, 100,70, 80

   Tentukan jangkauan dari data hasil ulangan Sheyla!

   Penyelesaian

   Diketahui : $x_{maks} = 100$ $x_{min} = 70$

   $j = x_{maks} - x_{min}$

   $j = 100 - 70$

   $j = 30$

   jadi jangkaun dari data tersebut adalah 30

2. Dari hasil pengukuran berat badan 11 siswa diperoleh data sebagai berikut (dalam satuan kg) : 35, 30, 45, 40, 25, 30, 30, 45, 50, 35,20. Tentukan

   a. Nilai Q_1, Q_2, Q_3

   b. jangkauan kuartil

   c. simpangan kuartil

   Penyelesaian

   a. kuartil bawah, kuartil tengah, kuartil atas

   Urutkan data dari yang kecil

   20 25 30 30 35 35 40 45 45 50 (n ganjil)

   $Q_1 = X\frac{1}{4}(n+1) = X\frac{1}{4}(11+1) = X\frac{1}{4}(12) = X3$ **(data ke-3=30)**

   $Q_2 = X\frac{n+1}{2} = X\frac{11+1}{2} = X\frac{12}{2} = X6$ **(data ke-6=35)**

   $Q_3 = X\frac{3}{4}(n+1) = X\frac{3}{4}(11+1) = X\frac{3}{4}(12) = X9$ **(data ke-9=45)**

   $Jadi, Q_1 = 30, Q_2 = 35 dan Q_3 = 45$

   b. jangkauan kuartil

   $Q_R = Q_3 - Q_1$

   $Q_R = 45 - 30 = 15$

   Jadi jangkauan kuartil adalah 15

   c. simpangan kuartil

   $Q_d = \frac{1}{2}Q_R$

   $Q_d = \frac{1}{2}(15) = 7,5$

   Jadi kuartil kuartil adalah 7,5

LIVEWORKSHEETS