Mean Median Modus

Pengantar

Ukuran pemusatan data adalah sembarang ukuran yang menunjukkan pusat segugus data, yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya. Salah satu kegunaan dari ukuran  pemusatan data adalah untuk membandingkan dua populasi atau contoh, karena sangat sulit untuk membandingkan masing-masing anggota dari masing-masing anggota populasi atau masing-masing anggota data contoh.

Nilai statistik ukuran pemusatan ini dibuat sedemikian sehingga cukup mewakili seluruh nilai pada data yang bersangkutan. Nilai statistik yang dapat menggambarkan keadaan suatu data antara lain mean (rataan hitung), modus, dan median. Data-data biasa dibagi menjadi 2 jenis yaitu data tunggal dan data berkelompok.

Mean (rataan)

Mean adalah nilai rata-rata dari beberapa buah data. Nilai mean dapat ditentukan dengan membagi jumlah data dengan banyaknya data. Mean (rataan) dapat dicari dari berbagai jenis data tunggal atau data kelompok dengan rumus berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sumber Data Mean | Rumus | Keterangan |
| Mean Data Tunggal | \bar x = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}  Atau,  \bar x = \frac{1}{n} \sum \limits^n_{i=1}x_i | x_i = nilai data  n = banyak data |
| Mean Tabel Distribusi Frekuensi | \bar x = \frac{f_1x_1+f_2x_2+\cdots+f_3x_n}{f_1+f_2+\cdots+f_3}  Atau,  \bar x = \frac{\sum^k_{i=1}f_ix_i}{\sum^k_{i=1}f-i} | x_i titik tengah kelas interval  f_i frekuensi dari x_i  k = banyak kelas interval |
| Mean Gabungan | \bar x_{gab} = \frac{\sum^k_{i=1}n_i\bar x_i}{\sum^k_{i=1}n_i} | \bar x = mean tiap kumpulan data  n_i banyak tiap kumpulan data |
| Mean Sementara | \bar x = \bar x_s + simpangan rataan  Atau,  \bar x = \bar x_s + \frac{\sum^k_{i=1}f_id_i}{\sum^k_{i=1}f_i} | x_s rataan sementara di  f_iterbesar  d_i simpangan tiap nilai terhadap x_s |

Median (Nilai Tengah)

Median adalah suatu nilai yang membagi data menjadi dua bagian yang sama banyaknya setelah data tersebut diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar. Misalkan terdapat data  x_1,x_2,\cdots,x_n dengan  x_1 < x_2 < \cdots < x_n. Median dapat diketahui yaitu:

|  |  |
| --- | --- |
| Jika n ganjil | M_e = x \frac{n+1}{2} |
| Jika n genap | M_e = \frac{1}{2}(x\frac{1}{2} + x\frac{n}{2}+1) |

Sebagai ilustrasi terdapat data 2, 2, 4, 5, 5, 7, 7, maka median data tersebut terdapat pada:

M_e = x_{\frac{n+1}{2}} = x_{\frac{7+1}{2}} = x_4 = 5

Untuk data yang telah disusun dalam daftar  distribusi frekuensi, median dihitung dengan rumus berikut:

M_e = t_b + (\frac{\frac{1}{2}n-f_k}{f}) c

Dengan:

t_b = tepi bawah kelas median  
n = banyak data  
f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas median  
f = frekuensi  kelas median  
c = panjang kelas

Kelas median merupakan interval/kelas dengan  frekuensi kumulatif mencapai  \frac{1}{2} atau lebih  dari jumlah total.

Modus (M_o)

Modus merupakan nilai data yang paling sering muncul atau nilai data yang punya frekuensi terbesar. Sebagai contoh:

|  |  |
| --- | --- |
| DATA | MODUS |
| 2, 2, 2, 3, 4, 4, 5, 7 | 2 |
| 3, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 7, 8, 8, 8 | 5 dan 8 |
| 2, 3, 5, 6, 9, 10 | Tidak ada |

Nilai modus untuk data yang disajikan dalam distribusi frekuensi berkelompok tidak dapat tepat, tetapi hanya merupakan nilai pendekatan. Rumus untuk mencari modus dalam distribusi frekuensi berkelompok sebagai berikut:

M_o = t_b + (\frac{d_1}{d_1+d_2})c

Dengan :

t_b = tepi bawah kelas medus  
d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya  
d_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas  sesudahnya  
c = panjang kelas

Contoh Soal Mean, Median, & Modus & Pembahasan

1. Contoh Soal Mean

Diperoleh nilai ujian siswa dalam satu kelas sebagai berikut :

|  |  |
| --- | --- |
| Interval Nilai | fi |
| 40-49 | 1 |
| 50-59 | 4 |
| 60-69 | 8 |
| 70-79 | 14 |
| 80-81 | 10 |
| 90-99 | 3 |
| JUMLAH | 40 |

Tentukan mean dari data tersebut berdasarkan rumus:

a. mean tabel distribusi frekuensi  
b. mean sementara (simpangan)

Pembahasan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Interval Nilai | f_i | x_i | f_ix_i | d_i | f_id_i |
| 40-49 | 1 | 44.5 | 44.5 | -30 | -30 |
| 50-59 | 4 | 54.5 | 218 | -20 | -80 |
| 60-69 | 8 | 64.5 | 516 | -10 | -80 |
| 70-79 | 14 | 74.5 =\bar x_s | 1043 | 0 | 0 |
| 80-81 | 10 | 84.5 | 845 | 10 | 100 |
| 90-99 | 3 | 94.5 | 283.5 | 20 | 60 |
| Jumlah | 40 |  | 2950 |  | -30 |

1. mean tabel distribusi frekuensi

\bar x = \frac{\sum^k_{i=1}f_ix_i}{\sum^k_{i=1}f_i} = \frac{2950}{40} = 73.35

1. mean sementara (simpangan)

\bar x = \bar x_s + \frac{\sum^k_{i=1}f_id_i}{\sum^k_{i=1}f_i} = 74.5 + (\frac{-30}{40}) = 73.35

2. Contoh Soal Median

Tentukan median dari data pada tabel soal 1.

Pembahasan

Berdasarkan tabel soal 1, diperoleh :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Interval Nilai | fi | xi |
| 40-49 | 1 | 1 |
| 50-59 | 4 | 5 |
| 60-69 | 8 | 13 |
| 70-79 | 14 | 27 |
| 80-81 | 10 | 37 |
| 90-99 | 3 | 40 |

* Kelas median di interval nilai 70-79 karena frekuensi kumulatif di interval tersebut sudah lebih dari \frac{1}{2}frekuensi total.
* Tepi bawah, t_b = 69.5
* Panjang kelas, c = 10
* Banyak data, n = 40
* Frekuensi kumulatif sebelum kelas median, f_k = 13
* Frekuensi kelas median, f =14

Sehingga, nilai median adalah :

M_e = t_b + (\frac{\frac{1}{2}n-f_k}{f})c = 69.5 + (\frac{20-13}{14}) 10 = 74.5

3. Contoh Soal Modus

Tentukan modus berdasarkan tabel soal 1

Pembahasan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Interval Nilai | fi | fk |
| 40-49 | 1 | 44.5 |
| 50-59 | 4 | 54.5 |
| 60-69 | 8 | 64.5 |
| 70-79 | 14 | 74.5 |
| 80-81 | 10 | 84.5 |
| 90-99 | 3 | 94.5 |

* Kelas modus adapada interval 70-79
* Tepi bawah, t_b = 69.5
* Panjang kelas, c = 79,5 - 69,5 = 10
* Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya, d_1 = 14 - 18 = 6
* Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya, d_2 = 14 - 10 = 4

Sehingga nilai modus adalah:

M_o = t_b + (\frac{d_1}{d_1+d_2})c = 69.5 + (\frac{6}{6+4})10 = 10 = 75.5