

2

Penyajian Data dan Ukuran Pemusatan Data



TENDENSI SENTRAL / UKURAN PEMUSATAN

- Tendensi Sentral atau dikenal juga dengan istilah Ukuran Pemusatan adalah penjabaran data yang berulang atau berpusat pada nilai-nilai tertentu secara kuantitatif .
- Tendensi sentral adalah cara untuk mencari nilai tengah dari satu gugus data, yang telah diurutkan dari nilai yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya, yang terbesar sampai yang terkecil.



TENDENSI SENTRAL / UKURAN PEMUSATAN

Arithmetic mean (rata-rata hitung) - jumlah seluruh nilai dibagi jumlah data dalam observasi.

Median – nilai tengah yang memisahkan data yang tinggi dan yang rendah.

Mode – nilai yang paling sering muncul dalam observasi.

Geometric mean - akar pangkat n dari hasil perkalian setiap pengamatan.

Harmonic mean – rata-rata hitung untuk data yang memiliki rasio yang berbeda.

Weighted mean – rata-rata hitung yang memberikan bobot tertentu pada data tertentu.

Truncated mean – rata-rata hitung setelah beberapa proporsi data yang paling tinggi dan paling rendah dibuang.

Midrange – rata-rata hitung dari nilai maksimum dan nilai minimum dari gugus data.

Midhinge – rata-rata hitung dari dua kuartil..

Trimean – rata-rata hitung dari median dan dua kuartil.

Winsorized mean – rata-rata hitung dimana nilai yang paling ekstrim diganti oleh nilai yang dekat dengan median.

TENDENSI SENTRAL / UKURAN PEMUSATAN

- Rata-rata
- Median
- Mode / Modus

RATA-RATA

Data tidak dikelompokkan

$$\bar{x} = \sum_{n=1}^n \frac{x_i}{n}$$

Adalah jumlah seluruh nilai dalam pengamatan (Σx) dibagi dengan banyaknya pengamatan (n)

Contoh:

Hitung nilai rata-rata dari 5 nilai mahasiswa statistika berikut:

85 90 95 87 93

$$\bar{x} = \sum_{n=1}^5 \frac{x_i}{n} = \frac{85 + 90 + 95 + 87 + 93}{5} = 90$$

RATA-RATA

Data yang dikelompokkan

$$\bar{x} = \frac{\sum fNt}{n}$$

\bar{x} = rata-rata

Σ = Jumlah

f = frekuensi

Nt = Nilai tengah

$$\bar{x} = \frac{\sum 1007.5}{15} = 67.17$$

Tabel distribusi frekuensi dikelompokkan

Interval	f	Nt	fNt
11-30	1	20.5	20.5
31-40	2	35.5	71
41-50	2	45.5	91
51-60	1	55.5	55.5
61-70	1	65.5	65.5
71-80	1	75.5	75.5
81-90	5	85.5	427.5
91-110	2	105	201
Jumlah	15		1007.5

MEDIAN

- Mencari nilai tengah dari **data yang sudah diurut** yang akan membagi data dalam dua bagian.
- 50% data berada dibawah median, 50% data berada diatas median, Letak median adalah:

$$M_e = (n + 1) / 2$$

M_e = Median

n = Banyaknya pengamatan

MEDIAN

Letak median untuk data tidak dikelompokkan

$$M_e = (n + 1) / 2$$

Contoh:

26	37	39	46	49	59	69	76	83	83	83	87	87	95	95
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

$$M_e = (15 + 1) / 2 = 8$$

26	37	39	46	49	59	69	76	83	83	83	87	87	95	95
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



MEDIAN

Data yang dikelompokkan

$$M_e = M'_e + i(M''_e - f_{kum}) / f$$

M_e = median

M'_e = tepi bawah kelas median

$i = p$ = interval kelas

M''_e = posisi median = $n/2$

f_{kum} = frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median

MEDIAN

Interval	f	Fkum < batas atas
21-30	1	1
31-40	2	3
41-50	2	5
51-60	1	6
61-70	1	7
71-80	1	8
81-90	5	13
91-100	2	15
Jumlah	15	

$$M_e = M_e' + i \left(\frac{M_e'' - f_{kum}}{f} \right)$$

Median terletak di:

$$\text{Posisi Median} = 15/2 = 7,5$$

$$M_e' = 60; \text{ interval kelas} = 10$$

$$F_{kum} = 6; \text{ Frekuensi kelas median} = 1$$

$$\text{Median} = 60,5 + 10(7,5-6)/1 = 75,5$$

MODUS

Nilai yang paling sering muncul atau nilai yang frekuensinya paling tinggi.

Contoh :

Hasil test statistik mahasiswa

75, 60, 75, 60, 65, 75, 75, 80, 80, 90, 55, 75

Dari data tersebut data yang mempunyai frekuensi tertinggi adalah:

Modus = 75

MODUS UNTUK GROUP DATA

$$Mo = Tb + p \left[\frac{d}{d_1 + d_2} \right]$$

Mo = modus

Tb = tepi bawah kelas modus

p atau i = interval kelas

d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

MODUS UNTUK GROUP DATA

Interval	f	Fkum < batas atas
21-30	1	1
31-40	2	3
41-50	2	5
51-60	1	6
61-70	1	7
71-80	1	8
81-90	5	13
91-100	2	15
Jumlah	15	

$$Mo = Tb + p \left[\frac{d}{d_1 + d_2} \right]$$

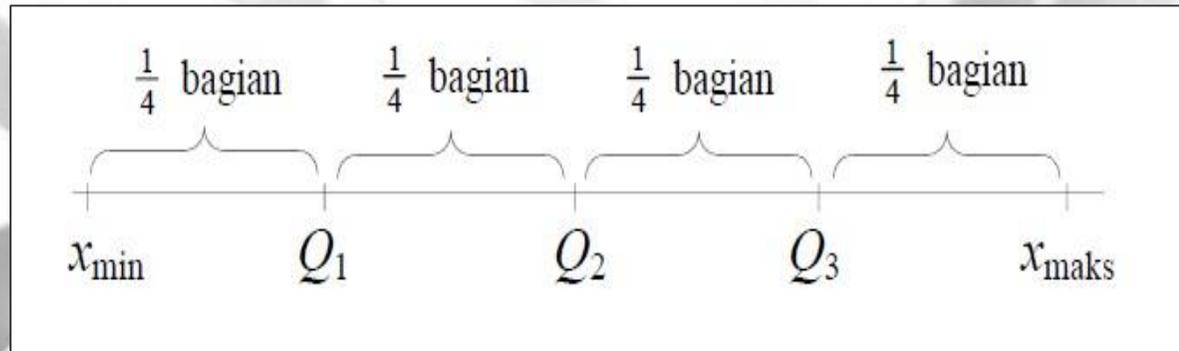
$$Mo = 80,5 + 10 (4/(4+3))$$

$$Mo = 80,5 + 5,7$$

$$Mo = 86,2$$

KUARTIL

Median membagi data yang telah diurutkan menjadi dua bagian yang sama banyak. Kuartil membagi data yang telah diurutkan menjadi empat bagian yang sama banyak.



Dimana :

x_{\min} = data terkecil

x_{\max} = data terbesar

Q_1 = kuartil ke -1

Q_2 = kuartil ke -2 = Median

Q_3 = kuartil ke -3

KUARTIL

Letak dari Q_i dirumuskan sebagai berikut :

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

Q_i = kuartil ke i

n = banyak data

contoh :

Tentukan Q_1 , Q_2 , dan Q_3 dari data :

3, 4, 7, 8, 7, 4, 8, 4, 9, 10, 8, 3, 7, 12, 15.

Jawab :

Data yang telah diurutkan: 3, 3, 4, **4**, 4, 7, 7, **7**, 8, 8, 8, **9**, 10, 12, 15.

Q_1 terletak di $= (1(15+1))/4 = 4$

Q_1 data keempat = 4

Q_2 terletak di $= (2(15+1))/4 = 8$

Q_2 data kedelapan = 7

Q_3 terletak di $= (3(15+1))/4 = 12$

Q_3 data kedua belas = 12