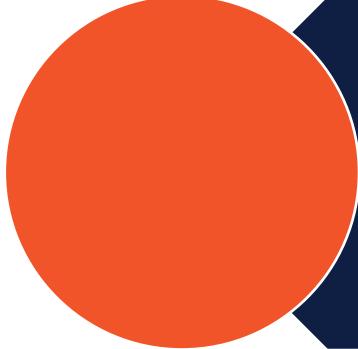


Pemusatan Data

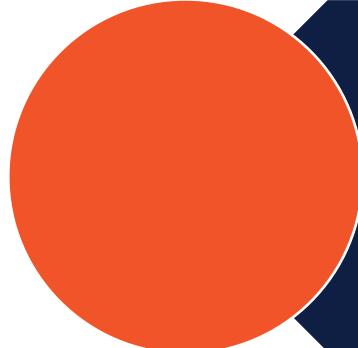
Tim Ajar Statistik Komputasi

2023/2024

Outlines



Definisi Pemusatan Data



Mengukur Pemusatan Data



Apa itu pemusatan data?

Ringkasan statistik dari data

Pemusatan Data



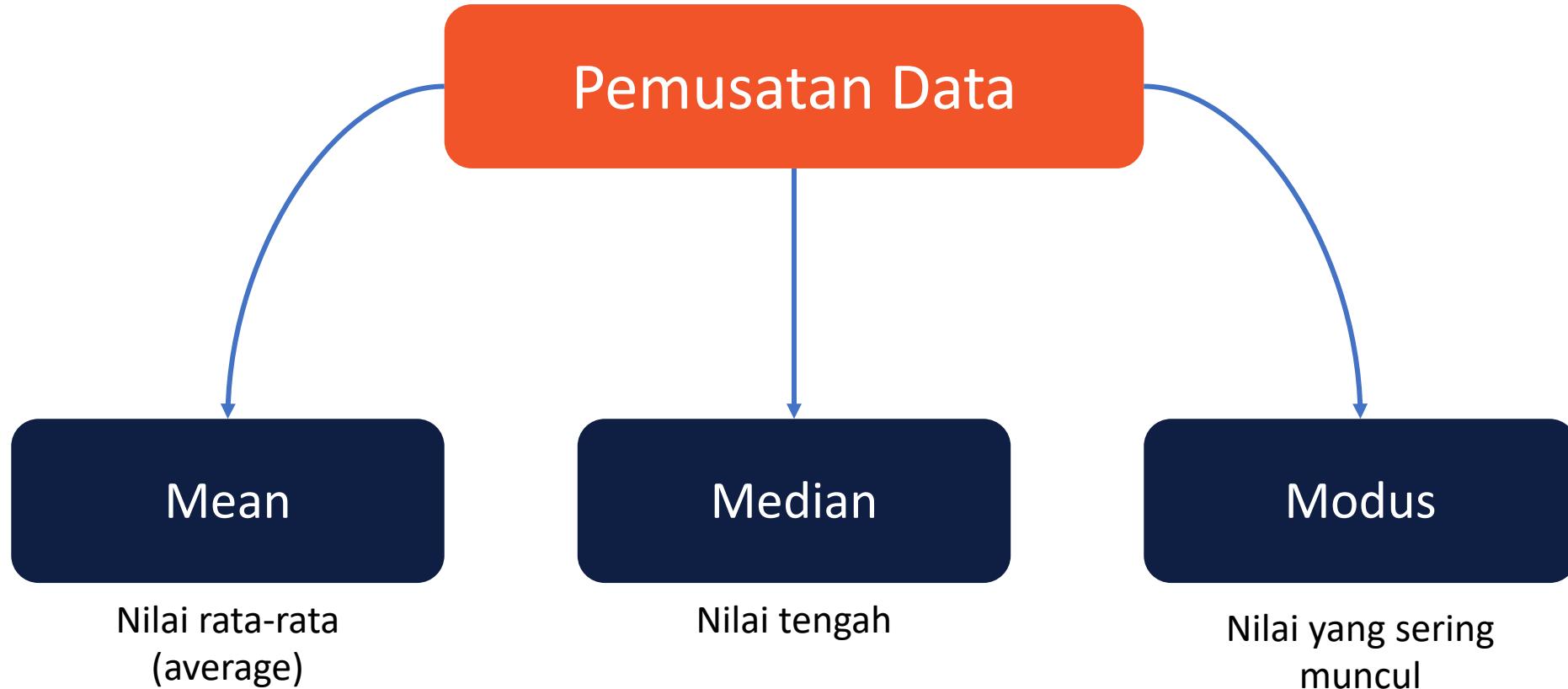
Definisi

- Nilai tunggal yang mendeskripsikan nilai tengah suatu kelompok data
- Pencarian nilai tengah kelompok data
- Ringkasan statistik pada kelompok data
- Dapat diukur dengan nilai **mean**, **median**, dan **modus** (*mode*)

Pengukuran Pemusatan Data

Bagaimana cara mengukur mean, median, dan modus?

Pengukuran Pemusatan Data



Mean → Average

Nilai Mean

Nilai mean didapatkan dengan menjumlahkan semua nilai pada kelompok data, kemudian dibagi dengan jumlah data pada kelompok data tersebut

Bentuk Umum

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n}{n}$$

Bentuk Ringkas

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

Mean → Sampel vs. Populasi

Sampel

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

x bar

Populasi

$$\mu = \frac{\sum x}{n}$$

mu

Mean → Contoh Kasus Sederhana (1)

Kasus

Sebuah keranjang berisi 10 buah apel dengan bobot masing-masing yaitu, 100gr, 200gr, 150gr, 100gr, 120gr, 80gr, 90gr, 160gr, 110gr, 170gr

Mean

$$\mu = \frac{100 + 200 + 150 + 100 + 120 + 80 + 90 + 160 + 110 + 170}{10} = \frac{1280}{10} = 128$$

Mean → Contoh Kasus Sederhana (2)



Contoh Kode Manual

```
1 # Buat daftar buah apel dalam bentuk list
2 apel = [100, 200, 150, 100, 120, 80, 90, 160, 110, 170]
3
4 total_berat = 0 # variabel untuk menyimpan total berat seluruh apel
5
6 for i in range(len(apel)):
7     total_berat = total_berat + apel[i] # jumlahkan semua berat apel
8
9 avg_apel = total_berat / len(apel)
10 print(avg_apel)
```

Contoh Kode Numpy

```
1 # Dengan Numpy
2 import numpy as np
3 apel = [100, 200, 150, 100, 120, 80, 90, 160, 110, 170]
4 avg_apel = np.mean(apel)
5 print(avg_apel)
```

Median → Nilai Tengah

Nilai Median

Nilai tengah pada kelompok data yang telah di urutkan dari yang terkecil hingga yang terbesar

Contoh

20gr, 30gr, 100gr, 50gr, 40gr → 20gr 30gr, 40gr, 50gr, 100gr

20gr 30gr, **40gr**, 50gr, 100gr

Median → Jumlah Data Ganjil vs. Genap

Ganjil

20gr, 30gr, 100gr, 50gr, 40gr → 20gr 30gr, 40gr, 50gr, 100gr

20gr 30gr, **40gr**, 50gr, 100gr

Genap

20gr 30gr, **40gr**, **45gr**, 50gr, 100gr



$$\text{median} = \frac{40 + 45}{2} = 47.5$$

Median → Contoh Kasus Sederhana

Contoh Kode Manual

```
● ● ●  
1 import math  
2  
3 def bubblesort(elements):  
4     for n in range(len(elements)-1, 0, -1):  
5         for i in range(n):  
6             if elements[i] > elements[i + 1]:  
7                 elements[i], elements[i + 1] = elements[i + 1], elements[i]  
8     return elements  
9  
10 def calc_median(elements):  
11     elements = bubblesort(elements)  
12     len_element = len(elements)  
13     if len_element % 2 == 0:  
14         center = math.floor(len_element/2)  
15         return (elements[center-1] + elements[center]) / 2  
16     else:  
17         return elements[math.ceil(len_element/2)-1]  
18  
19  
20 apel = [100, 200, 150, 100, 120, 80, 90, 160, 110, 170]  
21 median = calc_median(apel)  
22 print(median)
```

Contoh Kode Numpy

```
● ● ●  
1 import numpy as np  
2 apel = [100, 200, 150, 100, 120, 80, 90, 160, 110, 170]  
3 med_apel = np.median(apel)  
4 apel.sort()  
5 apel_urut = ' '.join(map(str, apel))  
6 print('Apel urut : {}'.format(apel_urut))  
7 print(med_apel)
```

Modus → Frekuensi Terbanyak

Nilai Modus

Nilai modus (*mode*) adalah nilai tengah pada sebuah kelompok data yang didasarkan kepada nilai yang sering muncul pada data tersebut

Contoh

Nilai Siswa Kelas XII SMA XYZ → 70, 80, 70, 70, 90, 100

Nilai 70 → 3 buah; Nilai 80 → 1 buah; Nilai 90 → 1 buah; Nilai 100 → 1 buah

Modus = 70

Modus → Contoh Kasus Sederhana

Contoh Kode Scipy vs. Native

```
1 from scipy import stats  
2 import statistics as s  
3  
4 nilai = [70, 80, 70, 70, 90, 100]  
5  
6 mode_nilai = stats.mode(nilai) #scipy  
7 modus = s.mode(nilai) # native python  
8 print(modus)  
9 print(mode_nilai)  
10 print(mode_nilai.mode)
```



Manfaat Pemusatan Data

Apa contoh manfaat dari pencarian nilai pusat data?

Berkenalan dengan Kemiringan Data (Skewness)

