

MODUL 1

STATISTIKA DESKRIPTIF: UKURAN PEMUSATAN DATA



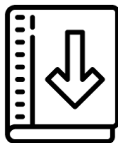
CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Praktikan mampu menginput data
2. Praktikan mampu memfilter data
3. Praktikan mampu melakukan analisis pada statistika deskriptif, khususnya dalam ukuran pemusatan data.



KEBUTUHAN ALAT/BAHAN/SOFTWARE

1. Komputer
2. Software R



DASAR TEORI

A. NILAI PEMUSATAN

Salah satu aspek yang paling penting untuk menggambarkan distribusi data adalah **ukuran pemusatan data (*tendensi sentral*)**. Terdapat tiga ukuran pemusatan data yang sering digunakan, yaitu:

- a. Mean (Rata-rata hitung/rata-rata aritmetika)
- b. Median
- c. Modus

Mean

Rata-rata hitung atau **arithmetic mean** atau sering disebut dengan istilah **mean** saja merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk menggambarkan ukuran tendensi sentral. Mean dihitung dengan menjumlahkan

semua nilai data pengamatan kemudian dibagi dengan banyaknya data. Definisi tersebut dapat di nyatakan dengan persamaan berikut:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Perintah dalam R

```
>mean(variable) #mencari rata-rata
```

Median

Median dari n pengukuran atau pengamatan x_1, x_2, x_3, \dots adalah nilai pengamatan yang terletak di tengah gugus data setelah data tersebut diurutkan. Apabila banyaknya pengamatan (n) ganjil, median terletak tepat ditengah gugus data, sedangkan bila n genap, median diperoleh dengan cara interpolasi yaitu rata-rata dari dua data yang berada di tengah gugus data. Dengan demikian, median membagi himpunan pengamatan menjadi dua bagian yang sama besar. Median tidak dipengaruhi oleh nilai-nilai aktual dari pengamatan melainkan pada posisi mereka.

Perintah dalam R

```
>median(variable) #mencari median
```

Modus (Mode)

Modus adalah data yang paling sering muncul/terjadi. Untuk menentukan modus, langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. susun data dalam urutan meningkat
2. hitung frekuensinya.
3. nilai dengan frekuensi terbesar/sering muncul disebut Modus

Modus digunakan baik untuk tipe data numerik atau pun data kategoris. **Modus tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrem.** Beberapa kemungkinan tentang modus suatu gugus data:

1. Apabila pada sekumpulan data terdapat dua mode, maka gugus data tersebut dikatakan **bimodal**.
2. Apabila pada sekumpulan data terdapat lebih dari dua mode, maka gugus data tersebut dikatakan **multimodal**.

3. Apabila pada sekumpulan data tidak terdapat mode, maka gugus data tersebut dikatakan **tidak mempunyai modus**.

Fungsi standar dalam R yang digunakan untuk mencari modus belum ada, sehingga untuk mencari nilai modus dapat dicari dengan membuat fungsi sendiri.



PRAKTIK

Praktik 1 (Input Data pada Tabel)

Inputkan script berikut pada bagian **R Editor**

```
nama <-  
  c("Ugi", "Egi", "Andi", "Udin", "Boy", "Sinta", "Rini", "Rani", "Fitri", "Dini") #input data pada variable nama  
jenis_kelamin <- c("laki-laki", "laki-laki", "laki-laki", "laki-laki", "laki-laki", "perempuan", "perempuan", "perempuan", "perempuan", "perempuan") #input data pada variable jenis_kelamin  
pendidikan <- c("S1", "S2", "S3", "S1", "S2", "S2", "S2", "S1", "S3", "S2") # input data pada variable pendidikan  
jumlah_bersaudara <- c(2, 3, 1, 2, 5, 2, 4, 2, 3, 5) #input data pada variable jumlah_bersaudara  
data <-  
  data.frame(nama, jenis_kelamin, pendidikan, jumlah_bersaudara)  
  #menggabungkan data pada variabel menjadi tabel  
data #menampilkan variabel
```

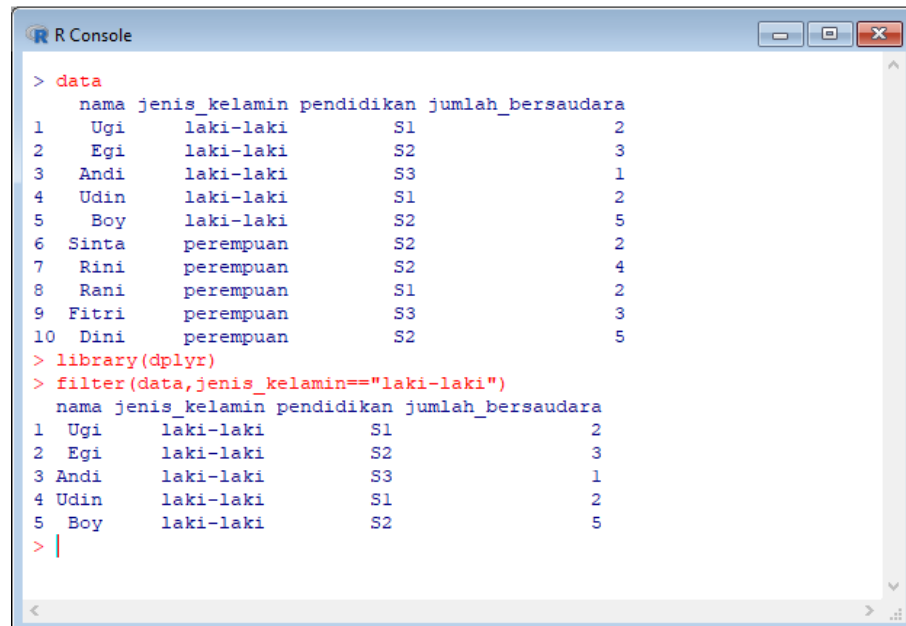
Simpan script tersebut dengan nama **COBA1.R**. Jalankan script tersebut dengan cara pilih menu **Edit → Run line or selection** atau **Ctrl + R**. Tampilan outputnya pada bagian **R Editor** dan **R Console** seperti berikut

```
> data  
  nama jenis_kelamin pendidikan jumlah_bersaudara  
1   Ugi      laki-laki         S1                2  
2   Egi      laki-laki         S2                3  
3  Andi      laki-laki         S3                1  
4  Udin      laki-laki         S1                2  
5   Boy      laki-laki         S2                5  
6 Sinta      perempuan         S2                2  
7  Rini      perempuan         S2                4  
8  Rani      perempuan         S1                2  
9 Fitri      perempuan         S3                3  
10 Dini      perempuan         S2                5  
> |
```

Praktik 2 (Filter)

Untuk menggunakan fungsi **filter()**, harus diaktifkan/attach package **dplyr** dengan

cara **Packages** → **Load package...** → **dplyr** → **OK**. Misalkan ingin ditampilkan khusus hanya kategori jenis kelamin laki-laki saja, maka dapat diinputkan langsung pada **R Console** sebagai berikut:

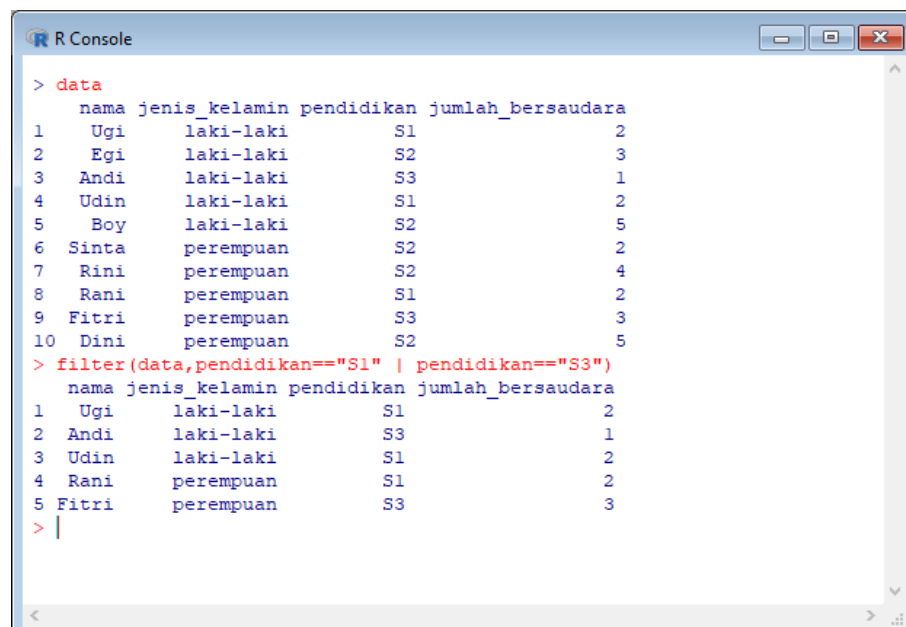


```

> data
  nama jenis_kelamin pendidikan jumlah_bersaudara
1  Ugi      laki-laki         S1                2
2  Egi      laki-laki         S2                3
3  Andi     laki-laki         S3                1
4  Udin     laki-laki         S1                2
5  Boy      laki-laki         S2                5
6  Sinta    perempuan        S2                2
7  Rini     perempuan        S2                4
8  Rani     perempuan        S1                2
9  Fitri    perempuan        S3                3
10 Dini     perempuan        S2                5

> library(dplyr)
> filter(data, jenis_kelamin=="laki-laki")
  nama jenis_kelamin pendidikan jumlah_bersaudara
1  Ugi      laki-laki         S1                2
2  Egi      laki-laki         S2                3
3  Andi     laki-laki         S3                1
4  Udin     laki-laki         S1                2
5  Boy      laki-laki         S2                5
  
```

Misalkan ingin ditampilkan khusus hanya kategori jenis pendidikan S1 atau S3, maka dapat diinputkan langsung pada **R Console** sebagai berikut:



```

> data
  nama jenis_kelamin pendidikan jumlah_bersaudara
1  Ugi      laki-laki         S1                2
2  Egi      laki-laki         S2                3
3  Andi     laki-laki         S3                1
4  Udin     laki-laki         S1                2
5  Boy      laki-laki         S2                5
6  Sinta    perempuan        S2                2
7  Rini     perempuan        S2                4
8  Rani     perempuan        S1                2
9  Fitri    perempuan        S3                3
10 Dini     perempuan        S2                5

> filter(data, pendidikan=="S1" | pendidikan=="S3")
  nama jenis_kelamin pendidikan jumlah_bersaudara
1  Ugi      laki-laki         S1                2
2  Andi     laki-laki         S3                1
3  Udin     laki-laki         S1                2
4  Rani     perempuan        S1                2
5  Fitri    perempuan        S3                3
  
```

Praktik 3 (Statistika Deskriptif)

Fungsi yang ada pada statistika deskriptif bagian ukuran pemusatan data adalah fungsi **mean()** dan **median()**. Untuk fungsi modus, di program R belum ada fungsi secara khusus. Contoh penggunaanya sebagai berikut:

```

> data
  nama jenis_kelamin pendidikan jumlah_bersaudara
1  Ugi      laki-laki         S1                2
2  Egi      laki-laki         S2                3
3  Andi     laki-laki         S3                1
4  Udin     laki-laki         S1                2
5  Boy      laki-laki         S2                5
6  Sinta    perempuan         S2                2
7  Rini     perempuan         S2                4
8  Rani     perempuan         S1                2
9  Fitri    perempuan         S3                3
10 Dini     perempuan         S2                5
> mean(jumlah_bersaudara)
[1] 2.9
> median(jumlah_bersaudara)
[1] 2.5
> mean(nama)
[1] NA
Warning message:
In mean.default(nama) : argument is not numeric or logical: returning NA
> median(pendidikan)
[1] NA
Warning message:
In mean.default(sort(x, partial = half + 0L:1L)[half + 0L:1L]) :
  argument is not numeric or logical: returning NA
>
  
```

Praktik 4

Berikut ini adalah data nilai UTS dan UAS mata kuliah Statistika Terapan dari 15 mahasiswa :

UTS	59	80	39	78	67	59	68	99	78	86	64	69	80	67	78
UAS	60	85	50	80	60	65	70	96	81	85	70	71	89	60	89

Tentukan nilai mean dan median dari nilai UTS dan UAS tersebut!

Langkah-langkah:

1. Inputkan script berikut pada bagian **R Editor**

```

UTS <- c(59,80,39,78,67,59,68,99,78,86,64,69,80,67,78)
UAS <- c(60,85,50,80,60,65,70,96,81,85,70,71,89,60,89)
tabel <- data.frame(UTS,UAS)
tabel
  
```

2. Simpan script tersebut dengan nama **COBA2.R**

3. Jalankan script tersebut dengan cara pilih menu **Edit → Run line or selection** atau **Ctrl + R**

4. Gunakan fungsi **mean()** dan **median()** pada variable UTS dan UAS

```

R Console
> tabel
  UTS UAS
1  59 60
2  80 85
3  39 50
4  78 80
5  67 60
6  59 65
7  68 70
8  99 96
9  78 81
10 86 85
11 64 70
12 69 71
13 80 89
14 67 60
15 78 89
> mean(UTS)
[1] 71.4
> mean(UAS)
[1] 74.06667
> median(UTS)
[1] 69
> median(UAS)
[1] 71
> |

```



LATIHAN

A. Berikut ini data panen ikan di 20 kolam (kg):

40, 35, 46, 51, 46, 32, 45, 37, 39, 40,
 42, 35, 50, 46, 48, 42, 44, 39, 36, 38,
 56, 43, 54, 36, 36, 38, 42, 45, 38, 40,
 51, 34, 51, 39, 42, 41, 45, 47, 52, 49.

1. Inputkan dan buatlah tabel dari data tersebut!
2. Tentukan nilai rata-rata dan median dari data tersebut!
3. Tampilkan data dengan kriteria nilai data lebih dari 40.

B. Berikut adalah data berat badan mahasiswa di Prodi Teknik Informatika (kg)

Pria	Wanita
58	48
69	53
75	48
68	52
60	46
80	50
74	61
64	46
65	50

1. Inputkan dan buatlah tabel dari data tersebut!
2. Tentukan nilai rata-rata dan median dari data tersebut!

3. Tampilkan data dengan kriteria berat badan pria kurang dari 70.



TUGAS

Berikut data sampel penelitian :

Supermarket	Jumlah_Karyawan
Goro	120
Matahari	98
Batari	82
Borobudur	62
Melati	45
Sarinah	130
Ramayana	92
Lestari	30
Sri Ratu	70
NN	25

1. Inputkan dan buatlah tabel dari data tersebut!
2. Tentukan nilai rata-rata dan median dari data tersebut!
3. Tampilkan data dengan kriteria nilai data lebih dari 50.
4. Carilah fungsi/metode untuk menghitung **modus**, kemudian tentukan modus dari variable Jumlah_Karyawan!



REFERENSI

- [1] Gio, P.U., Effendie, A.R. 2017. Belajar Bahasan Pemrograman R (Dilengkapi Cara Membuat Aplikasi Olah Data Sederhana dengan R Shiny). Medan: USU Press.