

## MODUL 9

### DESKRIPSI 2



#### CAPAIAN PEMBELAJARAN

---

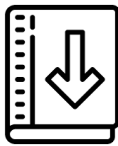
1. Praktikan mampu menyajikan deskripsi nilai letak
2. Praktikan mampu menyajikan deskripsi nilai keruncingan
3. Praktikan mampu menyajikan deskripsi nilai kemencengan



#### KEBUTUHAN ALAT/BAHAN/SOFTWARE

---

1. Komputer
2. Software R



#### DASAR TEORI

---

##### A. NILAI LETAK

Untuk mengetahui lebih mendalam terkait karakteristik data, selain mengetahui ukuran tendensi sentral, perlu untuk mengetahui ukuran letak suatu data.

Ukuran letak dinyatakan dalam fraktil. Fraktil adalah nilai yang membagi data yang berurutan menjadi beberapa bagian, diantaranya kuartil, desil, persentil.

##### a. Kuartil

Kuartil merupakan ukuran letak yang membagi data yang sudah diurutkan menjadi empat bagian sama banyak, masing-masing bagian mempunyai 25% data.

Kelompok data memiliki 3 kuartil yakni kuartil bawah (Q1), kuartil tengah atau median (Q2), Quartil atas (Q3).

$X_{\min}$                       Q1                      Q2                      Q3                       $X_{\max}$

Langkah-Langkah menghitung nilai kuartil data tunggal adalah sebagai berikut:

1. Mengurutkan data dari yang terkecil hingga terbesar
2. Menentukan letak kuartil.

Letak kuartil bisa dihitung sebagai berikut :

- Q1 terletak pada data ke  $\frac{1}{4} (n+1)$
- Q2 terletak pada data ke  $\frac{1}{2} (n+1)$
- Q3 terletak pada data ke  $\frac{3}{4} (n+1)$

Sintaks di R untuk mencari nilai Desil sebagai berikut :

```
>quantile(x, probs = seq(0,1,0.25))
```

## b. Desil

**Desil merupakan** ukuran letak yang membagi data yang sudah diurutkan dari terkecil hingga terbesar menjadi sepuluh bagian sama banyak. Jadi masing-masing bagian memiliki 10 % data keseluruhan dan memiliki 9 nilai desil.

Langkah-langkah menentukan desil adalah sebagai berikut :

1. Mengurutkan data dari yang terkecil hingga terbesar
2. Menentukan letak desil

Letak kuartil bisa dihitung sebagai berikut :

- D1 letaknya pada data ke  $\frac{1}{10} (n+1)$
- D2 letaknya pada data ke  $\frac{2}{10} (n+1)$
- D3 letaknya pada data ke  $\frac{3}{10} (n+1)$

dan seterusnya sampai D9

Sintaks di R untuk mencari nilai Desil sebagai berikut :

```
>quantile(x, probs = seq(0,1,0.1))
```

## c. Persentil

**Persentil adalah** ukuran letak yang membagi kumpulan data yang sudah diurutkan menjadi 100 bagian sama banyak dan tiap persentil memiliki bagian 1% data serta sekumpulan data terdapat 99 buah persentil.

Langkah-langkah menentukan persentil adalah sebagai berikut :

1. Mengurutkan data dari yang terkecil hingga terbesar
2. Menentukan letak persentil

Letak kuartil bisa dihitung sebagai berikut :

- P1 letaknya pada data ke  $\frac{1}{100} (n+1)$
- P2 letaknya pada data ke  $\frac{2}{100} (n+1)$

- P3 letaknya pada data ke 3/100 (n+1)
- dan seterusnya sampai
- P99 letaknya pada data ke 99/100(n+1)

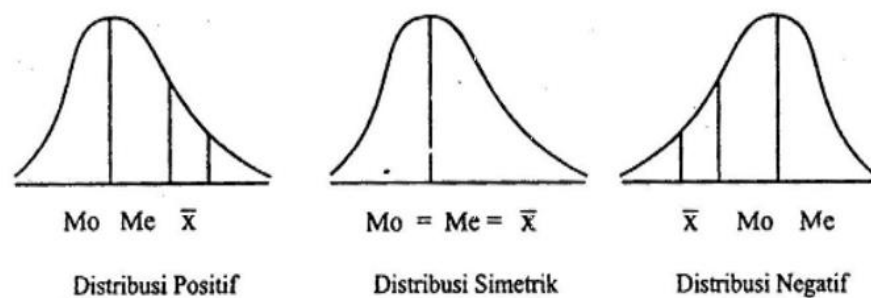
Sintaks di R untuk mencari nilai persentil sebagai berikut :

```
>quantile(x, probs = seq(0,1,0.01))
```

## B. NILAI KEMIRINGAN

Ukuran kemiringan adalah ukuran yang menyatakan sebuah model distribusi yang mempunyai kemiringan tertentu. Apabila diketahui besarnya nilai ukuran ini maka dapat diketahui pula bagaimana model distribusinya, apakah distribusi itu simetrik, positif, atau negatif.

Berikut ini diberikan ketiga macam model distribusi tersebut



Untuk mengetahui apakah sekumpulan data mengikuti model distribusi positif, negatif, atau simetrik, hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai koefisien kemiringannya. Menurut Pearson ada beberapa rumus untuk menghitung koefisien kemiringannya, yaitu :

- Koefisien kemiringan (Modus)

$$\text{Koefisien kemiringan} = \frac{(\bar{X} - M_o)}{s}$$

Dimana :

$\bar{X}$  = rata-rata sampel

$M_o$  = nilai modus

$s$  = standar deviasi

b. Koefisien kemiringan (Median)

$$\text{Koefisien kemiringan} = \frac{3(\bar{X} - M_e)}{s}$$

Dimana :

$\bar{X}$  = rata-rata sampel

$M_e$  = nilai median

$s$  = standar deviasi

c. Koefisien kemiringan menggunakan nilai kuartil

$$\text{Koefisien kemiringan} = \frac{K_3 - 2K_2 + K_1}{K_3 - K_1}$$

Dimana

$K_1$  = Kuartil kesatu

$K_2$  = Kuartil kedua

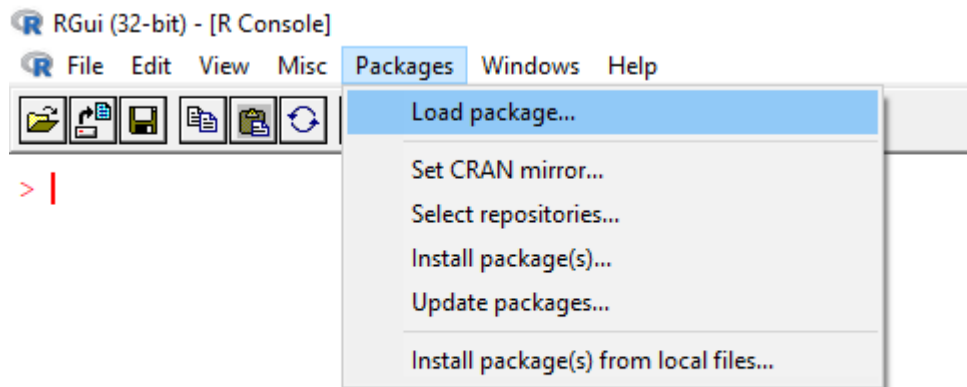
$K_3$  = Kuartil ketiga

Menurut Pearson, dari hasil koefisien kemiringan diatas, ada tiga criteria untuk mengetahui model distribusi dari sekumpulan data (baik data berkelompok maupun data tidak berkelompok), yaitu :

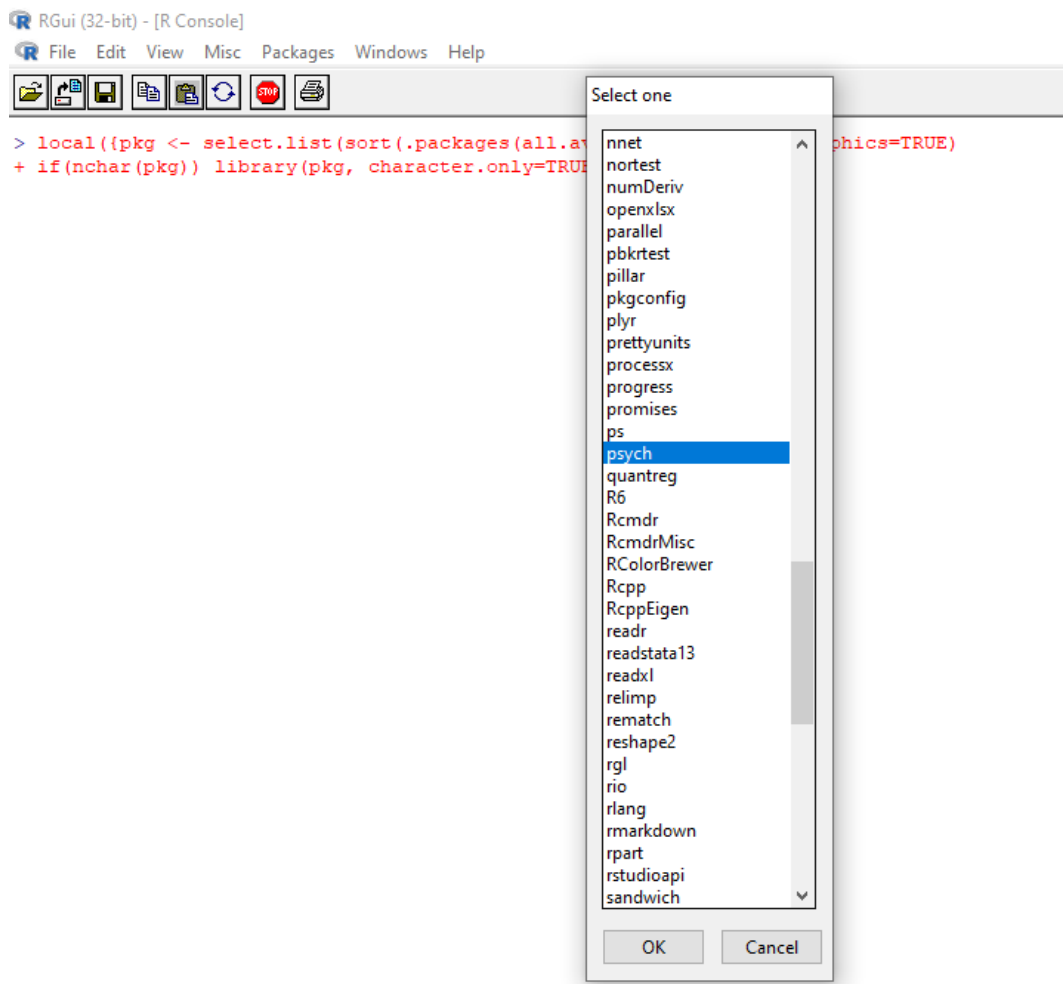
- Jika koefisien kemiringan  $< 0$ , maka bentuk distribusinya negatif
- Jika koefisien kemiringan  $= 0$ , maka bentuk distribusinya simetrik
- Jika koefisien kemiringan  $> 0$ , maka bentuk distribusinya positif

Pada kode R tersebut, akan digunakan fungsi **describe**. Fungsi tersebut terdapat dalam package **psych**. Oleh karena itu, kode R library(psych) dapat diartikan mengaktifkan package **psych**. Setelah package psych diaktifkan, barulah fungsi describe dapat digunakan. Fungsi describe dalam hal ini digunakan untuk menentukan banyaknya data (n), rata-rata aritmatik (mean), standar deviasi (sd), median, minimum (min), maksimum (max), range, kemiringan (skew), dan kurtosis.

Untuk mengaktifkan package **psych** klik menu package



Setelah itu pilih package **psych** :

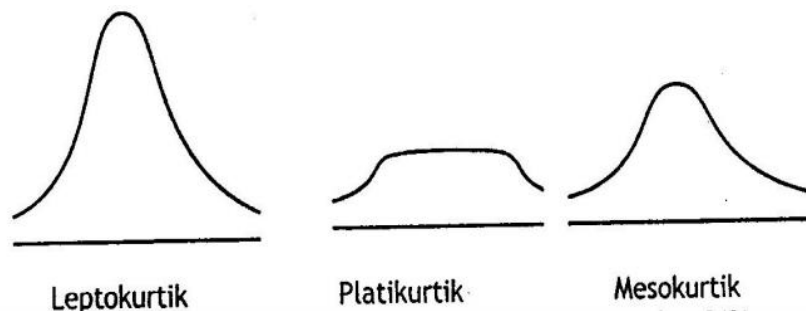


Kemudian gunakan fungsi

**>describe(x)**

### C. NILAI KERUNCINGAN

Ukuran keruncingan adalah kepuncakan dari suatu distribusi, biasanya diambil relatif terhadap distribusi normal. Sebuah distribusi yang mempunyai puncak relatif tinggi dinamakan leptokurtik, sebuah distribusi mempunyai puncak mendatar dinamakan platikurtik, distribusi normal yang puncaknya tidak terlalu tinggi atau tidak mendatar dinamakan mesokurtik.



Untuk mengetahui apakah sekumpulan data mengikuti distribusi leptokurtik, platikurtik, dan mesokurtik, hal ini dapat dilihat berdasarkan koefisien kurtosisnya.

Untuk menghitung koefisien kurtosis digunakan rumus

$$K = \frac{\frac{1}{2}(K_3 - K_1)}{P_{90} - P_{10}}$$

Dimana

$K_1$  = Kuartil kesatu

$K_2$  = Kuartil kedua

$P_{10}$  = Persentil ke 10

$P_{90}$  = Persentil ke 90

Dari hasil koefisien kurtosis diatas, ada tiga criteria untuk mengetahui model distribusi dari sekumpulan data, yaitu :

- Jika koefisien kurtosisnya  $< 0,263$  maka distribusinya adalah platikurtik
- Jika koefisien kurtosisnya  $= 0,263$  maka distribusinya adalah mesokurtik

- Jika koefisien kurtosisnya  $> 0,263$  maka distribusinya adalah leptokurtik

Sintaks di R untuk mencari nilai persentil sebagai berikut :

>



## PRAKTIK

### Praktik 1

Berikut ini adalah data tentang besarnya keuntungan bersih per tahun dari 50 perusahaan batik di Yogyakarta masing-masing sebagai berikut : (Juta rupiah) 60 33 85 52 65 77 84 65 57 77 71 81 35 50 38 64 74 41 68 54 41 41 61 91 55 73 54 53 45 77

Tentukan :

- Nilai  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$
- Nilai  $D_4$
- Nilai  $P_{45}$
- Nilai koefisien kemiringan dari data tersebut dan tentukan kemiringan dari distribusi data
- Nilai koefisien kurtosis dari data tersebut dan tentukan keruncingan dari distribusi data

Jawab

- Untuk menentukan Nilai  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  sintaksnya sbb:

```
> x=c(60,33,85,52,65,77,84,65,57,77,71,81,35,50,38,64,74,41,68,54,41,41,61,91,55,73,54,53,45,77)
> quantile(x, probs=seq(0,1,0.25))
 0%  25%  50%  75% 100%
33.00 50.50 60.50 73.75 91.00
```

- Untuk menentukan Nilai  $D_4$  sintaksnya sbb:

```
> x=c(60,33,85,52,65,77,84,65,57,77,71,81,35,50,38,64,74,41,68,54,41,41,61,91,55,73,54,53,45,77)
> quantile(x, probs=(0.4))
40%
54.6
```

- Untuk menentukan Nilai  $P_{45}$  sintaksnya sbb:

```
> x=c(60,33,85,52,65,77,84,65,57,77,71,81,35,50,38,64,74,41,68,54,41,41,61,91,55,73,54,53,45,77)
> quantile(x, probs=(0.45))
45%
57.15
```

d. Nilai koefisien kemiringan dari data tersebut

```
> x=c(60,33,85,52,65,77,84,65,57,77,71,81,35,50,38,64,74,41,68,54,41,41,61,91,55,73,54,53,45,77)
> describe(x)
      vars  n mean   sd median trimmed  mad min max range skew kurtosis  se
X1      1 30 60.73 16.12  60.5  60.67 19.27  33  91   58 0.01   -1.14 2.94
```

e. Nilai koefisien kurtosis dari data tersebut

```
> x=c(60,33,85,52,65,77,84,65,57,77,71,81,35,50,38,64,74,41,68,54,41,41,61,91,55,73,54,53,45,77)
> describe(x)
      vars  n mean   sd median trimmed  mad min max range skew kurtosis  se
X1      1 30 60.73 16.12  60.5  60.67 19.27  33  91   58 0.01   -1.14 2.94
```

Pembahasan :

- a. Nilai  $Q_1 = 50.50$ ,  $Q_2 = 60.50$ ,  $Q_3 = 73.75$
- b. Nilai  $D_4 = 54.6$
- c. Nilai  $P_{45} = 57.15$
- a. Nilai koefisien kemiringan = 0.01 dan kemiringan dari distribusi data positif. Artinya keuntungan pedagang di rekord awal lebih tinggi dari pada record akhir.
- d. Nilai koefisien kurtosis = -1.14 dan karena nilai koefisien kurtosisnya  $< 0,263$  maka distribusinya adalah platikurtik, artinya keuntungan dari pedagang batik tersebut cenderung hampir sama.

## Praktik 2

Misalkan  $X_i$  adalah banyaknya penjualan beras (ton/bulan) dari dua pedagang beras ( $X_1$  dan  $X_2$ ), dari Bulan Januari sampai Desember

Pedagang ( $X_1$ ) : 10, 8, 6, 3, 6, 5, 6, 12, 4, 20, 2, 15

Pedagang ( $X_2$ ) : 8, 6, 9, 10, 12, 12, 13, 9, 7, 5, 14, 4

Tentukan :

- a. Nilai penjualan sampai kuartal ke-3 ( $Q_3$ ) dari kedua pedagang tersebut
- b. kemiringan dari distribusi data kedua pedagang tersebut

Jawab



```

> X1=c(10, 8, 6, 3, 6, 5, 6, 12, 4, 20, 2, 15)
> X2=c(8, 6, 9, 10, 12, 12, 13, 9, 7, 5, 14, 4)
> quantile(X1,probs=(0.75))
75%
10.5
> quantile(X2,probs=(0.75))
75%
12
> describe(X1)
  vars  n mean   sd median trimmed  mad min max range skew kurtosis   se
X1    1 12 8.08 5.32     6    7.5 3.71   2  20   18 0.89   -0.38 1.53
> describe(X2)
  vars  n mean   sd median trimmed  mad min max range skew kurtosis   se
X1    1 12 9.08 3.23     9    9.1 4.45   4  14   10 -0.02   -1.46 0.93

```

Pembahasan :

- b. Nilai penjualan sampai kuartal ke-3 ( $Q_3$ ) dari pedagang X1 = 10.5 , X2 = 12. Terlihat pedagang X2 nilia penjualan sampai kuartal ke-3 lebih tinggi.
- c. Kemiringan dari distribusi data pedagang X1 = 0.89 dan X2 = -0.02. Kemiringan distribusi penjualan pedagang X1 positif artinya penjualan di bulan awal lebih tinggi dari pada bulan akhir.  
Sedangkan kemiringan distibusi penjualan pedagang X2 negatif artinya penjualan di bulan awal cenderung lebih rendah dari pada penjualan dibulan akhir.



## LATIHAN

1. Data mengenai lama (durasi) beberapa judul film dengan data mentah sebagai berikut. 83 88 120 64 69 71 76 74 75 75 76 75 79 80 73 72 82 74 84 90 89 81 90 89 81 81 90 79 92 82 89 82 74 86

Tentukan :

- a. Nilai  $D_9$
- b. Nilai  $P_{30}$
- c. Nilai koefisien kemiringan dari data tersebut dan tentukan kemiringan dari distribusi data
- d. Nilai koefisien kurtosis dari data tersebut dan tentukan keruncingan dari distribusi data

2. Dari catatan sebuah rumah sakit bersalin diperoleh data tentang dan berat badan bayi yang dilahirkan di rumah sakit A dan B tersebut. Dari sampel random sebanyak 20 orang bayi, berat badannya sebagai berikut (kg)
- rumah sakit A : 2.5, 3, 4, 2.4, 3.6, 3, 2.8, 2.3, 2.9
- rumah sakit B : 3.5, 4.1, 3.4, 2.8, 3, 3.5, 3.2, 2.6, 3.3, 2.8, 3.7, 3.7, 2.9, 2.6

Tentukan :

- Nilai  $Q_1$ ,  $Q_3$  dari kedua rumah sakit tersebut
- Keruncingan dan kemiringan dari distribusi data kedua rumah sakit tersebut



## TUGAS

1. Perhatikan data berikut:

| Panjang bayi (cm), y | Umur (hari), x1 | Bobot lahir (kg), x2 |
|----------------------|-----------------|----------------------|
| 57.5                 | 78              | 2.75                 |
| 52.8                 | 69              | 2.15                 |
| 61.3                 | 77              | 4.41                 |
| 67.0                 | 88              | 5.52                 |
| 53.5                 | 67              | 3.21                 |
| 62.7                 | 80              | 4.32                 |
| 56.2                 | 74              | 2.31                 |
| 68.5                 | 94              | 4.30                 |
| 69.2                 | 102             | 3.71                 |

Tentukan :

- Nilai  $D_3$  dari panjang bayi tersebut
  - Nilai  $P_{65}$  dari bobot bayi tersebut
  - Nilai  $Q_1$  dari umur bayi
  - Nilai kemiringan dari distribusi data panjang dan bobot bayi tersebut
- Diberikan data nilai mahasiswa sebagai berikut: 68 84 75 82 68 90 62 88 76 93 73 79 88 73 60 93 71 59 85 75 61 65 75 87 74 62 95 78 63 72

Tentukan :

- Nilai  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$

- b. Nilai koefisien kemiringan dari data tersebut dan tentukan kemiringan dari distribusi data
- c. Nilai koefisien kurtosis dari data tersebut dan tentukan keruncingan dari distribusi data



## REFERENSI

---

### PUSTAKA :

- [1] John Verzani, “Using R for Introductory Statistics,” Second Edition, CUNY/College of Staten Island New York, USA, 2014.
- [2] Emmanuel Paradis, “ R for Beginners”,
- [3] Suhartono,”Analisis Data Statistik dengan R”, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2009
- [4] W. John Braun and Duncan J.Murdoch, “A First Course in Statistical Programming with R”, Second Edition
- [5] Tony Fischetti “Data Analysis with R” Packt Publishing Ltd., Birmingham, 2015