



# Bab 1 bag.2

---

Kemaknaan satu sampel

### 3. Uji Kolmogorov Smirnov

- ◆ Menguji kesesuaian distribusi sampel dengan distribusi teoritis
- ◆ Menguji kesesuaian distribusi dua buah sampel dari distribusi yang sama/tidak

Prinsip uji K-S :

Menghitung selisih absolut  $F_s(x)$  (distribusi frekuensi kumulatif sampel) dengan  $F_t(x)$  (distribusi frekuensi kumulatif teoritis)

$$D = |F_s(x) - F_t(x)| \max$$

# Contoh

Hasil dari outopsi mendapatkan data berat otak 15 orang dewasa yang menderita penyakit X sbb:



---

|      |      |      |      |     |
|------|------|------|------|-----|
| 1348 | 1140 | 1086 | 1039 | 920 |
| 1233 | 1146 | 1002 | 1012 | 904 |
| 1255 | 1168 | 1016 | 1001 | 973 |

Berdasarkan data di atas apakah dapat di tarik kesimpulan bahwa populasi asal sampel adalah normal dengan rata-rata 1083 dan simpangan baku 129 ?

# Cara Komputasi

- i.  $H_0$  : Distribusi mengikuti populasi Normal  
 $H_1$  : Distribusi mengikuti populasi tidak normal
- ii. Dipilih tingkat signifikansi 0.05
- iii. Tabel

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  |                | Berat               |
|----------------------------------|----------------|---------------------|
| N                                |                | 15                  |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 1082.87             |
|                                  | Std. Deviation | 128.792             |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | .167                |
|                                  | Positive       | .167                |
|                                  | Negative       | -.082               |
| Test Statistic                   |                | .167                |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .200 <sup>c,d</sup> |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

iv. Kesimpulan :

Karena  $0.05 < \text{Asymp.Sig}(2\text{-tailed}) = 0.2$  maka  $H_0$  tidak ditolak, artinya distribusi sampel dapat dikatakan berasal dari distribusi normal.

# Step Cara Manual

## 1. Susun hipotesis

- i.  $H_0 : F(x) = F_t(x), \forall x$
- ii.  $H_1 : F(x) \neq F_t(x)$ , paling sedikit satu  $x$

Asumsi: sampel adalah acak dari distr populasi kontinu

## 2. Urutkan data dari yang terkecil ke terbesar

904    920   973   1001   1002   1012   1016   1039   1086   1140   1146  
1168   1233   1255   1348

## 3. Hitung distribusi FS(xi) dengan rata-rata 1083 dan simpangan baku 129 !

## 4. Hitung $F_t(x_i)$ dibantu tabel distribusi normal baku $z$ , $z = (x_i - \text{rerata}) / \text{simpangan baku}$

## 5. Hitung $D!$ , tentukan $D_{\max}$

## 6. Tentukan kuantil statistik uji kolmogorov pada tabel K-S, sebut $k$

## 7. Jika $D > k$ maka $H_0$ ditolak

### 3. Menyusun FS(xi)

| xi   | f | f <sub>kum</sub> | F <sub>s</sub> (xi) |
|------|---|------------------|---------------------|
| 904  | 1 | 1                | 0,066667            |
| 920  | 1 | 2                | 0,133333            |
| 973  | 1 | 3                | 0,2                 |
| 1001 | 1 | 4                | 0,266667            |
| 1002 | 1 | 5                | 0,333333            |
| 1012 | 1 | 6                | 0,4                 |
| 1016 | 1 | 7                | 0,466667            |
| 1039 | 1 | 8                | 0,533333            |
| 1086 | 1 | 9                | 0,6                 |
| 1140 | 1 | 10               | 0,666667            |
| 1146 | 1 | 11               | 0,733333            |
| 1168 | 1 | 12               | 0,8                 |
| 1233 | 1 | 13               | 0,866667            |
| 1255 | 1 | 14               | 0,933333            |
| 1348 | 1 | 15               | 1                   |

contoh 

$$F_s(x_1) = \frac{1}{15} = 0.066667$$

$$F_s(x_2) = \frac{2}{15} = 0.133333$$

### 4. Membuat Ft(xi)

$$\bar{x} = 1082,87, \quad s = 128,792$$

| xi   | $x_i - \bar{x}$ | $\frac{x_i - \bar{x}}{s}$ | F <sub>t</sub> (xi) |
|------|-----------------|---------------------------|---------------------|
| 904  | -178,867        | -1,38881                  | 0,0823              |
| 920  | -162,867        | -1,26457                  | 0,1038              |
| 973  | -109,867        | -0,85306                  | 0,1977              |
| 1001 | -81,867         | -0,63565                  | 0,2611              |
| 1002 | -80,867         | -0,62789                  | 0,2643              |
| 1012 | -70,867         | -0,55024                  | 0,2912              |
| 1016 | -66,867         | -0,51919                  | 0,3015              |
| 1039 | -43,867         | -0,3406                   | 0,3669              |
| 1086 | 3,133           | 0,024326                  | 0,508               |
| 1140 | 57,133          | 0,443607                  | 0,67                |
| 1146 | 63,133          | 0,490193                  | 0,6879              |
| 1168 | 85,133          | 0,661012                  | 0,7454              |
| 1233 | 150,133         | 1,165701                  | 0,877               |
| 1255 | 172,133         | 1,336519                  | 0,9082              |
| 1348 | 265,133         | 2,058614                  | 0,9798              |

## 5. Menentukan D

| $F_s(x_i)$ | $F_t(x_i)$ | $ F_s(x_i) - F_t(x_i) $ |
|------------|------------|-------------------------|
| 0,066667   | 0,0823     | 0,015597                |
| 0,133333   | 0,1038     | 0,029498                |
| 0,2        | 0,1977     | 0,002338                |
| 0,266667   | 0,2611     | 0,005567                |
| 0,333333   | 0,2643     | 0,069033                |
| 0,4        | 0,2912     | 0,1088                  |
| 0,466667   | 0,3015     | 0,165167                |
| 0,533333   | 0,3669     | <b>D=Maks 0,166433</b>  |
| 0,6        | 0,508      | 0,092                   |
| 0,666667   | 0,67       | 0,003333                |
| 0,733333   | 0,6879     | 0,045433                |
| 0,8        | 0,7454     | 0,0546                  |
| 0,866667   | 0,877      | 0,010333                |
| 0,933333   | 0,9082     | 0,025133                |
| 1          | 0,9798     | 0,0202                  |

6. Lihat Tabel KS, dengan  $\alpha=0,05$ ,  $n=15$  diperoleh  $k=0,338$

7. Keputusan Uji:

Karena  $D=0,1664 < k$   
Maka  $H_0$  tidak ditolak  
d.k.l

Data sampel berat otak berasal  
dari distribusi Normal

# 4. Uji Independensi Chi Kuadrat

## ◆ Contoh kasus

Suatu studi dilakukan untuk mengetahui hubungan tentang persepsi mahasiswa terhadap metode pembelajaran dan pemilihan metode tersebut

---

### PERSEPSI MAHASISWA

Antusias

Kurang antusias

interaktif  
PILIHAN  
ceramah

|  |    |    |
|--|----|----|
|  |    |    |
|  | 24 | 6  |
|  | 8  | 12 |

# Langkah-langkah Penyelesaian

## 1. Susun Hipotesis :

Ho: persepsi mahasiswa dan pemilihan  
model pembelajaran tidak saling  
bergantung

H1: persepsi mahasiswa dan pemilihan  
model pembelajaran saling bergantung

## 2. Statistika Uji

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}, \text{ db} = (r-1)(c-1)$$

atau

$$\chi^2 = \frac{N(ad - bc)^2}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

### 3. Keputusan Uji

$$\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$$

Tolak  $H_0$  jika

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{0,05;(2-1)(2-1)} = 3,84$$

|               |               |    |    |    |
|---------------|---------------|----|----|----|
| O11(E11)<br>a | O12(E12)<br>b |    |    |    |
| O21(E21)<br>c | O22(E22)<br>d | 24 | 6  | 30 |
|               |               | 8  | 12 | 20 |
|               |               | 32 | 18 | 50 |

$$E_{11} = \frac{30 \times 32}{50} = 19,2$$

$$E_{12} = \frac{30 \times 18}{50} = 10,8$$

$$E_{21} = \frac{32 \times 20}{50} = 12,8$$

$$E_{22} = \frac{18 \times 20}{50} = 7,2$$

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \frac{(24 - 19,2)^2}{19,2} + \frac{(6 - 10,8)^2}{10,8} \\ &\quad + \frac{(8 - 12,8)^2}{12,8} + \frac{(12 - 7,2)^2}{7,2} \\ &= 8,33\end{aligned}$$

– Karena  $\chi^2_{\text{hitung}} = 8,33 \geq \chi^2_{\text{tabel}} = 3,84$

maka  $H_0$  ditolak. d.k.l Terdapat hubungan yang signifikan antara persepsi dan pilihan mahasiswa terhadap metode pembelajaran

Dengan spss..

**Chi-Square Tests**

|                                    | Value              | df | Asymptotic<br>Significance<br>(2-sided) | Exact Sig. (2-<br>sided) | Exact Sig. (1-<br>sided) |
|------------------------------------|--------------------|----|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pearson Chi-Square                 | 8.333 <sup>a</sup> | 1  | .004                                    |                          |                          |
| Continuity Correction <sup>b</sup> | 6.688              | 1  | .010                                    |                          |                          |
| Likelihood Ratio                   | 8.397              | 1  | .004                                    |                          |                          |
| Fisher's Exact Test                |                    |    |                                         | .006                     | .005                     |
| Linear-by-Linear<br>Association    | 8.167              | 1  | .004                                    |                          |                          |
| N of Valid Cases                   | 50                 |    |                                         |                          |                          |

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.20.

b. Computed only for a 2x2 table