

1.3. Uji Kolmogorov Smirnov

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

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. H0 : Distribusi populasi Normal
H1 : Distribusi populasi tidak normal
- ii. Dipilih tingkat signifikansi 0.05
- iii. Tabel

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		berat
N		15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1082.87
	Std. Deviation	128.792
Most Extreme Differences	Absolute	.167
	Positive	.167
	Negative	-.082
Kolmogorov-Smirnov Z		.645
Asymp. Sig. (2-tailed)		.799

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

iv. Kesimpulan :

Karena $0.05 < \text{Asymp.Sig}(2\text{-tailed}) = 0.799$
maka H_0 tidak ditolak, artinya distribusi
sampel dapat dikatakan berasal dari
distribusi normal.

Prinsip uji K-S :

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

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

Step Cara Manual

Asumsi: sampel adalah acak dari distr populasi kontinu

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

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(x_i) 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 tidak ditolak

3. Menyusun FS(xi)

xi	f	f _{kum}	F _s (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

4. Membuat Ft(xi)

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

xi	$x_i - \bar{x}$	$\frac{x_i - \bar{x}}{s}$	F _t (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	D=Maks 0,166433
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

Sampel berat otak berasal
dari distribusi Normal

1.4. Uji Independensi Chi Kuadrat

◆Ex :

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

PERSEPSI MAHASISWA			
		Antusias	Kurang antusias
PILIHAN	interaktif	24	6
	ceramah	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 Tolak H_0 jika

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

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

O11(E11) a	O12(E12) b
O21(E21) c	O22(E22) 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