

# PENGUJIAN POLA DISTRIBUSI

## 1. Pengujian Kolmogorov-Smirnov Normal

Langkah-langkah :

a. Menetapkan hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

b. Menghitung statistik uji

Tentukan  $F(X)$  dari tabel distribusi Normal dan  $S(X)$  diperoleh dari frekwensi kumulatif masing-masing  $X_i$  dibagi dengan jumlah data.

Kemudian tentukan nilai  $T_{hitung} = |F(X) - S(X)|$  terbesar.

c. Menetapkan alpha

$$\alpha = 0,05$$

d. Menentukan daerah penolakan

$W_{1-\alpha}$  didapatkan dari tabel Kolmogorov-Smirnov sesuai dengan jumlah data  $n$

e. Membuat kesimpulan

Membandingkan antara hasil perhitungan  $T_{hitung}$  dengan  $W_{1-\alpha}$ .

Jika  $T_{hitung} < W_{1-\alpha}$  maka  $H_0$  diterima, dalam hal lain  $H_0$  ditolak.

f. Membuat interpretasi dari kesimpulan

Jika  $H_0$  diterima, maka data berdistribusi normal

Jika  $H_0$  ditolak, maka data tidak berdistribusi normal

No	frekuensi	nilai	S(X)	Z(X)	F(X)	F(X)-S(X)
	(f)	tengah (X)				
1	10	377	0.21	-1.33	0.09	0.12
2	6	382	0.33	-0.85	0.20	0.14
3	7	387	0.48	-0.38	0.35	0.13
4	6	392	0.60	0.10	0.54	0.06
5	6	397	0.73	0.58	0.72	0.01
6	6	402	0.85	1.05	0.85	0.00

$$T_{hitung} = 0.14$$

$$W_{1-\alpha} = \frac{1.36}{\sqrt{n}} = \frac{1.36}{\sqrt{48}} = 0.1963$$

Jadi  $T_{hitung} < W_{1-\alpha}$  maka  $H_0$  diterima

Kesimpulannya data permintaan diatas berdistribusi normal.

## 2. Pengujian Kolmogorov-Smirnov Eksponensial

a. Menetapkan hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi eksponensial

$H_1$  : data tidak berdistribusi eksponensial

b. Menghitung statistik uji

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i f_i}{n} = \beta$$

Dengan  $X$  : Nilai tengah dari kelas distribusi

$\bar{x} = \beta$  : nilai rata rata

Nilai probabilitas eksponensial

$$F(X) = 1 - e^{-X/\beta}$$

S(X) diperoleh dari frekwensi kumulatif masing-masing  $X_i$  dibagi dengan jumlah data.

Kemudian tentukan nilai  $T_{hitung} = |F(X) - S(X)|$  terbesar.

c. Menetapkan alpha

$$\alpha = 0,05$$

d. Menentukan daerah penolakan

$W_{1-\alpha}$  didapatkan dari tabel Kolmogorov-Smirnov sesuai dengan jumlah data n

e. Membuat kesimpulan

Membandingkan antara hasil perhitungan  $T_{hitung}$  dengan  $W_{1-\alpha}$ .

Jika  $T_{hitung} < W_{1-\alpha}$  maka  $H_0$  diterima, dalam hal lain  $H_0$  ditolak.

f. Membuat interpretasi dari kesimpulan

Jika  $H_0$  diterima, maka data berdistribusi normal

Jika  $H_0$  ditolak, maka data tidak berdistribusi normal

Contoh :

No	frekuensi	nilai	S(X)	F(X)	F(X)-S(X)
	(f)	tengah (X)			
1	10	377	0.21	0.62	0.41
2	6	382	0.33	0.62	0.29
3	7	387	0.48	0.63	0.15
4	6	392	0.60	0.63	0.03
5	6	397	0.73	0.64	0.09
6	6	402	0.85	0.64	0.21
7	7	407	1.00	0.65	0.35

$$T_{hitung} = 0.41$$

$$W_{1-\alpha} = \frac{1.36}{\sqrt{n}} = \frac{1.36}{\sqrt{48}} = 0.1963$$

Jadi  $T_{hitung} > W_{1-\alpha}$  maka  $H_0$  ditolak

Kesimpulannya data permintaan diatas tidak berdistribusi eksponensial.

### 3. Penujian Keselarasan Pearson's

a. Menetapkan hipotesis

$$H_0 : f_0 = f_e$$

$$H_1 : f_0 \neq f_e$$

Dengan  $f_0$  adalah frekuensi yang diamati

$f_e$  adalah frekuensi yang diharapkan

b. Menghitung statistik uji

Distribusi Poisson

$$P(X=x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

Dengan  $e = 2,71$  ( bilangan napier )

$$\lambda = \mu$$

$x =$  nilai tengah

Frekuensi harapan

$$E_i = nP$$

Dengan  $P =$  probabilitas

$n =$  jumlah sampel

c. Menetapkan taraf nyata dan nilai kritis

Taraf nyata adalah toleransi kita terhadap kemungkinan kesalahan, berkisar dari 1% sampai 10%

Derajat kebebasan

$$df = k - v$$

Dengan  $k =$  jumlah kategori

$v =$  variabel

Nilai kritis  $\chi^2_{\text{tabel}}$  didapat dari tabel Chi-kuadrat dengan taraf nyata dan derajat kebebasan yang sudah ditentukan.

d. Uji statistik Chi-Kuadrat

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dengan

$O_i$  = frekuensi observasi

$E_i$  = frekuensi ekspektasi

$k$  = banyaknya kategori

e. Membuat keputusan

Membandingkan antara hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$ .

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, dalam hal lain  $H_0$  ditolak.

Contoh :

Data bertipe diskrit

Data pengiriman Sarung Merek Z dalam satuan Kodi

$X_i$	frekuensi ( $O_i$ )
1	5
2	7
3	7
4	4
5	13
6	6
7	6

$X_i$	frekuensi ( $O_i$ )	$X_i \cdot O_i$	P	$E_i$	chi <sup>2</sup> hitung
1	5	5	0.07	3.15	1.09
2	7	14	0.14	6.53	0.03
3	7	21	0.19	9.02	0.45
4	4	16	0.19	9.35	3.06
5	13	65	0.16	7.76	3.55
6	6	36	0.11	5.36	0.08
7	6	42	0.07	3.17	2.52
JMLH	48	199			10.78

rata-rata            4.15

Jika frekuensi yang diharapkan terlalu kecil akan mengakibatkan harga chi kuadrat menjadi besar sehingga tidak mencerminkan penyimpangan yang wajar dari hasil pengamatan teoritik. Oleh karena hal tersebut, nilai ekspektasi yang kurang dari 5, harus di tambahkan pada data yang berdekatan sampai hasilnya lebih besar dari 5. Dan lakukan penyesuaian pada data lainnya.

Kelas	frekuensi (O <sub>i</sub> )	E <sub>i</sub>	chi <sup>2</sup> hitung
1 - 2	12	9.68	0.56
3	7	9.02	0.45
4	4	9.35	3.06
5	13	7.76	3.54
6 - 7	12	8.53	1.41
JMLH	48		9.02

Dengan dk = 5-1=4 dan α= 0,05, maka  $\chi^2_{\text{tabel}} = 9,49$

Terlihat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka H<sub>0</sub> diterima.

Kesimpulannya data pengamatan berdistribusi Poisson.

Soal :

Diberikan distribusi frekuensi Data pengamatan Produk Kecap One pada tahun

2002. Dari hasil penghitungan skewness =  $\frac{3(\bar{x} - \text{median})}{s} = 2,14$  diduga pola

distribusinya adalah distribusi Eksponensial. Bagaimana yang sebenarnya?

No	kelas		frekuensi (f)
1	141	144	13
2	145	148	9
3	149	152	10
4	153	156	8
5	157	160	6
6	161	164	5
7	165	168	4