

Uji Perbedaan Menggunakan Chi Squares
Oleh: Suharto

1. Seorang guru akan membeli 3 buah mesin cetak, yaitu merk A, B dan C. Untuk mengetahui apakah ketiga mesin itu mempunyai perbedaan kualitas atautkah tidak maka dilakukan suatu pengujian.

Sampel yang diambil dari mesin A setelah mencetak 150 lembar, ternyata rusak 11 lembar. Dari sampel mesin B diambil sebanyak 90 lembar ternyata yang rusak 8 lembar. Dari mesin C, diambil sampel sebanyak 100 lembar ternyata yang rusak 15 lembar. Ujilah hipotesis menggunakan signifikansi 5%, apakah perbedaan jumlah yang rusak dari ketiga mesin tersebut signifikan?.

Jawab:

- a. Kriteria Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan jumlah yang rusak diantara ketiga mesin

H_i : Paling sedikit ada dua mesin yang berbeda.

- b. Menghitung harga frekuensi harapan:

Hasil Mesin	A	B	C	Jumlah
Rusak (R)	11	8	15	34
Baik (B)	139	82	85	306
Jumlah	150	90	100	340

Untuk sel RA:

$$f_h = \frac{34 \cdot 150}{340} = 15$$

Untuk sel BA:

$$f_h = \frac{306 \cdot 150}{340} = 135$$

Untuk sel RB

$$f_h = \frac{34 \cdot 90}{340} = 9$$

Untuk sel BB :

$$f_h = \frac{306 \cdot 90}{340} = 81$$

Untuk sel RC:

$$f_h = \frac{34 \cdot 100}{340} = 10$$

Untuk sel BC:

$$f_h = \frac{306 \cdot 100}{340} = 90$$

Selain menggunakan cara di atas, harga frekuensi yang diharapkan dapat juga dihitung menggunakan aturan proporsi sebagai berikut:

$$P = \frac{X_1 + X_2 + X_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

$$P = \frac{11+8+15}{150+90+100} = \frac{34}{340} = 0,1$$

Jadi banyaknya cetakan rusak yang diharapkan (frekuensi harapan) dari ketiga mesin tersebut adalah:

$$A = 150 + 0,1 = 15$$

$$B = 90 + 0,1 = 9$$

$$C = 100 + 0,1 = 10$$

Banyaknya hasil cetakan baik yang diharapkan dari ketiga mesin itu adalah:

$$A = 150 - 15 = 135$$

$$B = 90 - 9 = 81$$

$$C = 100 - 10 = 90$$

Berdasarkan harga f_o dan f_h di atas, maka dapat dihitung harga X^2 sebagai berikut:

Hasil	Mesin	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
Rusak	A	11	15	-4	16	1,06
	B	8	9	-1	1	0,1
	C	15	10	5	25	2,5
Baik	A	139	135	4	16	0,1
	B	82	81	1	1	0
	C	85	90	-5	25	0,2
Jumlah		340	340	0	$X^2 = 87,96$	

Berdasarkan perhitungan di atas, maka besarnya harga X^2 adalah 87,96.

Besarnya derajat bebas = $3 - 1 = 2$ dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh harga X^2 tabel sebesar 5,99. Karena berdasarkan perhitungan ternyata harga X^2 hitung lebih besar dari X^2 tabel, maka H_0 ditolak. Artinya bahwa ada perbedaan yang signifikan mengenai banyaknya hasil kerusakan hasil cetakan dari ketiga mesin tersebut. Atau dengan kata lain bahwa ketiga mesin itu mempunyai kualitas yang berbeda.

