
MENGUJI KEMAKNAAAN SAMPEL TUNGGAL

-
- 1.1 Uji Binomial
 - 1.2 Uji kesesuaian Chi Kuadrat
 - 1.3 Uji Kesesuaian K-S
 - 1.4 Uji Independensi Chi Kuadrat
 - 1.5 Uji Pasti Fisher

UJI BINOMIAL

- Merupakan uji proporsi dalam suatu populasi
 - Populasi : 1 sampel
 - Percobaan Bernoulli ; percobaan yang menghasilkan dua outcome mutually exclusive
 - Percobaan Binomial ???
-

Syarat Percobaan Bernoulli

1. Setiap percobaan terdiri dari dua kemungkinan
 2. Probabilitas “sukses”= p , “gagal”= $1-p=q$
 3. Percobaan bersifat independen
-

Rumus

$$P(x = k) = \binom{n}{k} p_0^k q_0^{n-k}, k = 0, 1, \dots, n$$

p_0 = proporsi sukses dalam populasi

q_0 = proporsi gagal dalam populasi

Example

Jika 0.3 bagian dari populasi mahasiswa yang mengambil MK MetStat 2 tidak lulus UAS dan 0.7 sisanya lulus dalam periode waktu 1 semester maka berapakah probabilitas dari sampel acak mahasiswa tersebut dengan ukuran $n=5$ dan $k=4$ orang tidak lulus?

$$P(x=4)=???$$

Hitung juga :

$$P(x \leq 4)$$

$$P(x > 4)$$

Hipotesis dalam uji Binomial

a. Dua sisi

$$H_0 : p = p_0$$

$$H_1 : p \neq p_0$$

b. Satu sisi

$$H_0 : p \leq p_0$$

$$H_1 : p > p_0$$

c. Satu Sisi

$$H_0 : p \geq p_0$$

$$H_1 : p < p_0$$

Aturan Penghitungan

a. Dua Sisi

$$p \leq p_0, p = 2 \sum_{k=0}^x \binom{n}{k} p_0^k q_0^{n-k}$$

$$p > p_0, p = 2 \sum_{k=x}^n \binom{n}{k} p_0^k q_0^{n-k} = 2 \left(1 - \sum_{k=0}^{x-1} \binom{n}{k} p_0^k q_0^{n-k} \right)$$

b. Satu Sisi

$$p = \sum_{k=x}^n \binom{n}{k} p_0^k q_0^{n-k}$$

$$H_0 : p \leq p_0$$

$$H_1 : p > p_0$$

$$= 1 - \sum_{k=0}^{x-1} \binom{n}{k} p_0^k q_0^{n-k}$$

c. Satu Sisi

$$p = \sum_{k=0}^x \binom{n}{k} p_0^k q_0^{n-k}$$

$$H_0 : p \geq p_0$$

$$H_1 : p < p_0$$

Soal

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembangunan PLTN terhadap masyarakat sekitar. Andai hasil penelitian menyebutkan bahwa 4 dari 13 kematian berusia 55-64 th disebabkan karena kanker. Apakah benar adanya laporan bahwa 20% dari semua kematian disebabkan karena kanker?

Prosedur

- i. Susun hipotesis ?? Dua atau satu sisi ??
 - ii. Pilih tingkat signifikansi
 - iii. Hitung p hitung ??
 - iv. Keputusan :
Jika tingkat signifikansi $>$ P hitung maka H_0 ditolak
-

penyelesaian

1. Susun hipotesis

$$H_0 : p = p_0 = 0.20$$

$$H_1 : p \neq p_0 = 0.20$$

2. Pilih $\alpha=0.05$

3. Hitung p

karena

$$p = \frac{4}{13} = 0.31 > p_0 = 0.20,$$

$$p = 2 \sum_{k=x}^n \binom{n}{k} p_0^k q_0^{n-k}$$

$$= 2 \sum_{k=4}^{13} \binom{13}{k} 0.20^k 0.80^{13-k}$$

$$= 2 \left(1 - \sum_{k=0}^{4-1} \binom{13}{k} 0.2^k 0.8^{13-k} \right)$$

$$p = 2 \left(1 - \sum_{k=0}^{4-1} \binom{13}{k} 0.2^k 0.8^{13-k} \right)$$
$$= 2(1 - 0.7473) = 0.5054$$

4. karena $\alpha=0.05 < p$ maka

H_0 diterima

Nb: $n=13, x-1=3, p_0=0.20$

Lihat Tabel Binomial diperoleh $B=0,7473$

Exact.Sig= $0.253 \times 2 = 0.506$

		Binomial Test				
		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)
sampel	Group 1	Kena kanker	4	.3	.2	.253
	Group 2	Tidak kena kanker	9	.7		
	Total		13	1.0		

UJI KESESUAIAN CHI KUADRAT

- Test of goodness of fit
distribusi sampel sesuai dengan distribusi populasi ???
 - Test of independence
Dua sampel variabel dari sebuah sampel saling tergantung ???
 - Test of homogeneity
Beberapa sampel dievaluasi apakah berasal dari populasi yang sama (homogen)???
-

Syarat

- Sampel dipilih acak
- Semua pengamatan Independen
- Setiap sel paling sedikit berisi frekuensi harapan sebesar 1
- Ukuran sampel sebaiknya > 40

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

O_{ij} = frekuensi teramati dari sel baris ke- i kolom ke- j

E_{ij} = frekuensi harapan dari sel baris ke- i kolom ke- j

Format Tabel Kontingensi 2 x 2

Variabel 1

Variabel 2

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

Daerah Kritis

Frekuensi teramati dan frekuensi harapan terdapat perbedaan yang bermakna JIKA :

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{Tabel} = \chi^2_{k-1, 1-\alpha}$$

contoh

Seorang guru SMK ingin mengetahui penilaian siswanya tentang kegiatan yang dianggap paling bermanfaat di antara keempat kegiatan berikut:

1. Observasi di Industri
2. Kerja proyek perorangan di bengkel
3. Kerja proyek produksi bersama
4. Mengadakan percobaan

Guru tersebut mengambil siswa-siswa kelas III pada jurusanannya sebagai sampel. Misalkan ada 88 siswa yang terdaftar. Siswa-siswa tersebut diminta memberikan pendapatnya tentang kegiatan yang paling bermanfaat diantara empat kegiatan seperti Tabel berikut:

	Observasi	Kerja Mandiri	Kerja Bersama	Perco- baan
Frekw. Harapan (f_h)	22	22	22	22
Frekw.Observasi (f_o)	8	24	41	15

Penyelesaian:

	Observasi	Kerja Mandiri	Kerja Bersama	Perco- baan
Frekw. Harapan (f_h)	22	22	22	22
Frekw. Observasi (f_o)	8	24	41	15

1. Susun hipotesis

H0: tidak ada perbedaan yang signifikan penilaian siswa thd keempat kegiatan

H1 : Ada perbedaan yang signifikan penilaian siswa thd keempat kegiatan

2. Pilih $\alpha=5\%$

3. Hitung $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{Tabel} = \chi^2_{k-1, \alpha}$

$$\begin{aligned}\chi^2_{hitung} &= \frac{(8-22)^2}{22} + \frac{(24-22)^2}{22} + \frac{(41-22)^2}{22} + \frac{(15-22)^2}{22} \\ &= 27,727\end{aligned}$$

$$\chi^2_{Tabel} = \chi^2_{3,0.05} = 7.815$$

$$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{Tabel}$$

Maka H0 di tolak. Jadi Frekuensi teramati dan frekuensi harapan terdapat perbedaan yang bermakna atau d.k.I ada perbedaan signifikan antara penilaian siswa thd keempat kegiatan

Dengan spss

	Observed N	Expected N	Residual
Observasi	8	22.0	-14.0
Kerja mandiri	24	22.0	2.0
Kerja bersama	41	22.0	19.0
Percobaan	15	22.0	-7.0
Total	88		

Test Statistics

Chi-Square	27.727 ^a
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 22.0.

Tugas KD1_1

1. Penelitian tentang kecenderungan Ibu hamil memilih tempat bersalin di Polindes atau di Puskesmas. Jumlah sampel 24 Ibu hamil, 14 Ibu hamil memilih di Polindes, 10 Ibu hamil memilih di Puskesmas. Uji hipotesis bahwa peluang Ibu hamil memilih tempat bersalin di Polindes atau Puskesmas adalah sama, yaitu 50%.
-

2. Penelitian dilakukan untuk mengetahui adakah hubungan antara tingkat pendidikan masyarakat dengan jenis Bank yang dipilih untuk menyimpan uangnya. Pendidikan masyarakat dikelompokkan menjadi 2, yaitu lulusan SLTA dan Perguruan Tinggi. Sampel pertama sebanyak 80 orang lulusan SLTA, dan sampel kedua sebanyak 70 orang lulusan Perguruan Tinggi. Berdasarkan angket yang diberikan kepada sampel lulusan SLTA, 60 orang memilih bank pemerintah dan 20 bank swasta. Selanjutnya dari kelompok sampel Perguruan Tinggi, sebanyak 30 orang memilih bank pemerintah dan 40 bank swasta.

Sampel	Bank Pemerintah	Bank Swasta	Jumlah Sampel
Lulusan PT	a =60	b =20	80
Lulusan SLTA	c =30	d =40	70
Jumlah	90	60	150

Latihan

1. Dilakukan penelitian untuk mengetahui kecenderungan masyarakat dalam memilih perawatan kecantikan. Berdasarkan 20 anggota sampel yang dipilih secara acak, ternyata 8 orang memilih perawatan kecantikan di salon dan 12 lainnya lebih memilih klinik kecantikan. Ujilah bahwa peluang masyarakat dalam memilih perawatan kecantikan di salon dan di klinik kecantikan adalah sama! Taraf nyata yang digunakan adalah 1%.

2. Lakukan uji Khi Kuadrat untuk mengetahui signifikansi tingkat kolesterol yang berbeda dalam treatment medik.
Dipilih $\alpha=1\%$

TABLE 12.3.1 Cholesterol Levels as Described in Example 12.3.1

Cholesterol Level (mg/dL)	Number of Subjects
100.0-124.9	1
125.0-149.9	3
150.0-174.9	8
175.0-199.9	18
200.0-224.9	6
225.0-249.9	4
250.0-274.9	4
275.0-299.9	3

SOURCE: Carole W. Cranor, and Dale B. Christensen, "The Asheville Project: Short-Term Outcomes of a Community Pharmacy Diabetes Care Program," *Journal of the American Pharmaceutical Association*, 43 (2003), 149-159. Used with Permission.