Analisis Rangking Friedman

The Friedman Two Way of Varians by Ranks

Fungsi :

Uji perbedaan k sampel berpasangan dengan jenis data sekurang-kurangnya ordinal

Karena k sampel berhubungan, maka banyaknya kasus pada tiap sampel (kelompok) harus sama, misalkan N. Hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \theta_1 = \theta_2 ... = \theta_k$$

$$H_1 : paling \ sedikit \ ada \, \theta_i \neq \theta_j$$

Metode

1. Tuliskan skor-skor ke dalam tabel dua arah dengan N baris (subjek atau kelompok dan k kolom (kondisi)

Res/ Kel	Kondisi					
	P_1	P_2	…	P_j	…	P_k
1						
2						
.						
.						
.						
N						

2. Berilah Rangking skor-skor pada masing-masing baris dari 1 hingga k

Res/ Kel	Kondisi					
	P_1	P_2	…	P_j	…	P_k
1						
2						
.						
.						
.						
N						
R_j	R_1	R_2	…	R_j	….	R_k

3. Tentukan jumlah rangking di setiap kolomnya, yakni R_j

4. Hitung harga F_r^2, yakni :

$$F_r = \left[\frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^{k} R_j^2 \right] - 3N(k+1)$$

Jika ada rangking yang sama digunakan rumus:

$$F_r = \frac{12\sum_{j=1}^{k} R_j^2 - 3N^2k(k+1)^2}{Nk(k+1) + \frac{\left(Nk - \sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{g_i} t_{i,j}^3\right)}{(k-1)}}$$

5. Hitung daerah kritis penolakan Ho, yakni :

- Tabel M (edisi lama N) memberikan kemungkinan yang eksak yang berkaitan dengan harga observasi F_r^2 untuk k = 3 dan N = 3 hingga 13 (∞), untuk k = 4 dan N = 2 hingga 8 (∞), dan untuk k = 5 dari N = 3 hingga 5 (∞)
- Untuk N dan/atau k yang lebih besar dari yang ditunjukkan dalam tabel N, kemungkinan yang berkaitan dapat ditentukan dengan melihat tabel C dengan dk = k - 1

6. Jika kemungkinan yang dihasilkan dari metode yang sesuai di langkah kelima sama dengan atau kurang dari α, tolaklah Ho

- Jika hipotesis nolnya ditolak, dilakukan uji lanjutan selisih mutlak antar kelompok, yakni jika

$$\left|R_u - R_v\right| \geq Z_{\alpha/k(k-1)}\sqrt{\frac{Nk\left(k+1\right)}{6}}$$

Atau jika menggunakan rata-rata rangking

$$\left|\overline{R}_u - \overline{R}_v\right| \geq Z_{\alpha/k(k-1)}\sqrt{\frac{k\left(k+1\right)}{6N}}$$

Dengan nilai Z dapat dilihat pada tabel Aii, maka kita dapat menolak hipotesis:

$$Ho : \theta_u = \theta_v$$

Contoh

Cohen (1983) memberikan data untuk jumlah kelahiran di suatu negara untuk setiap hari pada Tahun 1975. Kita memberikan data di bawah untuk jumlah kelahiran pada setiap hari minggu ke-10, ke-20, ke-30, dan ke-40 dari tahu tersebut

Minggu	Hari						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
10	108	106	100	85	85	92	96
20	82	82	99	89	125	74	100
30	96	101	108	103	108	96	110
40	124	106	111	115	99	96	111

Uji apakah ada perbedaan kelahiran antara hari-hari dari minggu tersebut!

Jawab :

Hipotesis:

Ho : Banyak kelahiran pada hari-hari dari minggu tersebut tidak berbeda

H1 : Minimal ada dua hari dari minggu tersebut menunjukkan banyaknya kelahiran yang berbeda

Misal Tingkat Signifikansi:

Tetapkan $\alpha = 0,05$

Tabel Rangking Banyakanya Kelahiran

Minggu	Hari						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
10	7	6	5	1.5	1.5	3	4
20	2.5	2.5	5	4	7	1	6
30	1.5	3	5.5	4	5.5	1.5	7
40	7	3	4.5	6	2	1	4.5
Rj	**18**	**14.5**	**20**	**15.5**	**16**	**6.5**	**21.5**

Karena ada rangking yang sama, maka dihitung dulu $\sum$ t, yakni rangking 1 berjumlah 18, dan rangking yang sama (rangkap 2) berjumlah 5, maka

$$\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{7} t_{i,j}^{3} = +2^{3}\underbrace{1+1+\ldots 1}_{18} + \underbrace{2^{3}+\ldots+2^{3}}_{5} = 58$$

Daerah Kritis :

Karena k = 7 dan N = 4, maka daerah kritisnya digunakan tabel C. Dengan α = 0,05 dan dk = 6, maka daerah kritisnya adalah lebih besar atau sama dengan 12,59.

Perhitungan :

$$F_r^{\,2} = \frac{12\sum_{j=1}^{k} R_j^2 - 3N^2 k(k+1)}{Nk(k+1) + \dfrac{\left(Nk - \sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{g_i} t_{i,j}^3\right)}{(k-1)}}$$

Keputusan :

Perhitungan dengan SPSS

- Sajian Data
- Output