

Analisis Varians Data Bebas Sebaran

1. Uji Kruskal - Wallis

$N = \sum J_i$ = Jumlah (banyaknya) pengamatan dari satu gugus data. Peringkat (rank) pengamatan y_{ij} yang terkecil = 1 dan yang terbesar = N .

Hipotesis $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_I$

R_{ij} = peringkat dari y_{ij}

R_i = total peringkat pengamat
contoh ke-i

\bar{R}_i = rata-rata peringkat contoh ke-i

$$E(R_{ij}) = \frac{N+1}{2}$$

$$E(\bar{R}_i) = \frac{1}{J_i} \sum_j E(R_{ij}) = \frac{N+1}{2}$$

Statistik uji kesamaan rata-rata :

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^I J_i \left(\bar{R}_i - \frac{N+1}{2} \right)^2 \text{ atau}$$

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^I J_i \frac{R_i^2}{J_i} - 3(N+1)$$

Hipotesis H_0 ditolak pada taraf uji α jika, $K \geq \chi_{\alpha(I-1)}^2$, I = banyaknya perlakuan.

Bila H_0 : benar,

$$\bar{R}_i - \bar{R}_i' \sim N \left(0, \frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{J_i} + \frac{1}{J_i'} \right) \right)$$

Sehingga
$$Z = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_i'}{\sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{J_i} + \frac{1}{J_i'} \right)}}$$

BINA NUSANTARA

Edisi : 1

Revisi : 0

Feb - 2003

$$|\bar{R}_i - \bar{R}_i'| \leq Z_{\alpha/2m} \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{J_i} + \frac{1}{J_i'} \right)}$$

Dimana $m = I(I-1)/2$

Uji Kruskal-Wallis identik dengan analisis varians klasifikasi satu arah pada sebaran populasi normal (Completely Randomized Design).

2. Uji Friedman

Uji ini adalah identik dengan analisis varians klasifikasi dua arah (Rancangan Kelompok = Randomized Block Design).

Model Matematika :

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

$$H_0 : \alpha_1 \neq \alpha_2 = \dots = \alpha_I = 0$$

BINA NUSANTARA

Edisi : 1

Revisi : 0

Feb - 2003

Statistik uji kesamaan rata-rata :

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^I J_i \left(\bar{R}_i - \frac{N+1}{2} \right)^2 \text{ atau}$$

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^I J_i \frac{R_i^2}{J_i} - 3(N+1)$$

Hipotesis H_0 ditolak pada taraf uji α jika, $K \geq \chi_{\alpha(I-1)}^2$, I = banyaknya perlakuan.

Bila H_0 : benar,

$$\bar{R}_i - \bar{R}_i' \sim N \left(0, \frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{J_i} + \frac{1}{J_i'} \right) \right)$$

Sehingga
$$Z = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_i'}{\sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{J_i} + \frac{1}{J_i'} \right)}}$$

BINA NUSANTARA

Edisi : 1

Revisi : 0

Feb - 2003

Setiap perlakuan dari 1 sampai dengan I diberi peringkat masing-masing dengan rata-rata peringkatnya \bar{R}_i .

Statistik uji :

$$F_r = \frac{12 J}{I(I+1)} \sum_{i=1}^I \left(\bar{R}_i - \frac{I+1}{2} \right)^2$$

$$= \frac{12}{I J(I+1)} \sum R_i^2 - 3 J(I+1)$$

Keputusan menolak H_0 bila

$$F_r \geq \chi_{\alpha(I-1)}^2$$

BINA NUSANTARA

Edisi : 1

Revisi : 0

Feb - 2003