

PENGUJIAN VEKTOR NILAI TENGAH SATU POPULASI

1. Uji Hipotesis

$$\begin{aligned} H_0 : \underline{\mu} &= \underline{\mu}_0 \\ H_1 : \underline{\mu} &\neq \underline{\mu}_0 \end{aligned} \quad \mu_0 = \begin{bmatrix} \mu_{10} \\ \mu_{20} \\ \vdots \\ \mu_{p0} \end{bmatrix}$$

- Statistik Uji T^2 -Hotelling:

$$T^2 = n (\bar{X} - \underline{\mu}_0)' S^{-1} (\bar{X} - \underline{\mu}_0)$$

- Dengan:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_j \quad S = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})(X_j - \bar{X})'$$

- Tolak H_0 jika $T^2 > c^2 = \frac{(n-1)p}{(n-p)} F_{(p, n-p)}(\alpha)$

dengan n adalah banyaknya sampel dan p adalah banyaknya peubah

2. Selang Kepercayaan Ellips $(1 - \alpha)100\%$ bagi μ

$$n (\bar{X} - \underline{\mu}_0)' S^{-1} (\bar{X} - \underline{\mu}_0) \leq c^2 = \frac{(n-1)p}{(n-p)} F_{(p, n-p)}(\alpha)$$

3. Selang Kepercayaan Simultan $(1 - \alpha)100\%$ bagi μ

$$\mu_i = x_i \pm \sqrt{\frac{(n-1)p}{(n-p)} F_{(p, n-p)}(\alpha)} \sqrt{\frac{S_{ii}}{n}}$$

4. Selang Kepercayaan Bonferroni $(1 - \alpha)100\%$ bagi μ

$$\mu_i : \bar{x}_i \pm t_{(n-1)} \left(\frac{\alpha}{2p} \right) \sqrt{\frac{S_{ii}}{n}}$$

(LATIHAN)

1. Ada 20 wanita dianalisis tentang kadar gula, kadar garam dan kadar potassium dalam darah mereka. Hasil menunjukkan

$$\bar{x} = \begin{pmatrix} 4.64 \\ 45.40 \\ 9.96 \end{pmatrix} \text{ dan } S = \begin{pmatrix} 2.88 & 10.01 & -1.81 \\ 10.01 & 199.79 & -5.64 \\ -1.81 & -5.64 & 3.63 \end{pmatrix}$$

Ujilah $H_0 : \mu' = (4 \quad 50 \quad 10)$ lawan $H_1 : \mu' \neq (4 \quad 50 \quad 10)$

Dengan $\alpha = 10\%$ dimana $F_{3,17} (\alpha = 10\%) = 2.44$

2. Diketahui data matriks dari sampel acak berukuran $n=3$ dari populasi normal bivariate

$$X = \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ 10 & 6 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$$

Ujilah $H_0 : \mu' = (9 \quad 5)$

3. Berikut ini data dari sampel siswa di sebuah sekolah yang dilihat dari skor nilai matematika (X1) dan fisika (X2). kedua peubah diasumsikan menyebar normal bivariate:

Siswa	Matematika	Fisika
1	72.8	69.9
2	46	68.9
3	59.2	58.4
4	66.7	78.2
5	84.2	63.9
6	50.4	54.6
7	49.6	66.5
8	77.9	71.6
9	63.9	77.2
10	55.1	56.8

Pertanyaan :

- Hitung vektor rata-rata dan matriks kovariannya?
- Ujilah pada taraf nyata 10% apakah vektor rata-rata populasi $\begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 55 \\ 60 \end{bmatrix}$
- Buatlah selang kepercayaan simultan dan selang bonferroni 90%