

FILE: 27
RINGKASAN PERTEMUAN KESEMBILAN
STATISTIKA MATEMATIK 2

DISUSUN OLEH:
NAR HERRHYANTO

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG

A. METODE PENENTUAN PENAKSIR TITIK

1. Metode Momen

Misalkan X adalah peubah acak dengan fungsi kepadatan peluangnya berbentuk $f(x; \theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_k)$, dengan $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_k$ adalah k buah parameter yang tidak diketahui. Misalkan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ merupakan sebuah sampel acak berukuran n dan k buah momen sekitar pusat sampel pertama didefinisikan sebagai:

$$m_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^t ; 1, 2, 3, \dots, k$$

Kemudian tentukan k buah momen sekitar pusat populasi pertama, dengan rumus:

$$\mu'_t = E(X^t)$$

Penyamaan momen sampel dan momen populasi di atas akan menghasilkan k buah persamaan dalam k buah parameter yang tidak diketahui θ_i , yaitu:

$$m_k = \mu'_t$$

Solusi dari persamaan di atas, dinotasikan dengan $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_3, \dots, \hat{\theta}_k$ menghasilkan penaksir momen untuk $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_k$.

2. Metode Kemungkinan Maksimum

Misalkan X adalah peubah acak dengan fungsi kepadatan peluangnya berbentuk $f(x; \theta)$, dengan θ adalah k buah parameter yang tidak diketahui.

Misalkan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ merupakan sebuah sampel acak berukuran n . Maka *fungsi kemungkinan* dari sampel acak itu adalah:

$$L(\theta) = f(x_1; \theta) \cdot f(x_2; \theta) \cdot f(x_3; \theta) \cdot \dots \cdot f(x_n; \theta)$$

Penaksir kemungkinan maksimum dari θ adalah nilai θ yang memaksimumkan fungsi kemungkinan $L(\theta)$.

B. PENAKSIR BAYES

Misalkan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ merupakan sebuah sampel acak berukuran n yang berasal dari distribusi dengan fungsi kepadatan peluang $f(x; \theta)$; $\theta \in \Omega \subset \mathcal{R}$.

Langkah-langkah untuk menentukan penaksir Bayes bagi θ adalah:

- a. Tentukan fkp gabungan dari sampel acak, yaitu:

$$g(x_1, \dots, x_n; \theta) = f(x_1; \theta) \cdot \dots \cdot f(x_n; \theta)$$

- b. Tentukan *distribusi prior*, dengan fkp nya $\lambda(\theta)$ diambil atau dipilih dan disesuaikan dengan $g(x_1, \dots, x_n; \theta)$.

- c. *Penaksir Bayes* untuk θ ditentukan sbb:

- (i) Jika $\lambda(\theta)$ dari peubah acak Θ berasal dari peubah acak diskrit, maka penaksir Bayes ditentukan dengan rumus sbb:

$$\delta(x_1, \dots, x_n) = \frac{\sum_{\Omega} \theta \cdot g(x_1, \dots, x_n; \theta) \lambda(\theta)}{\sum_{\Omega} g(x_1, \dots, x_n; \theta) \lambda(\theta)}$$

- (ii) Jika $\lambda(\theta)$ dari peubah acak Θ berasal dari peubah acak kontinu, maka penaksir Bayes ditentukan dengan rumus sbb:

$$\delta(x_1, \dots, x_n) = \frac{\int_{\Omega} \theta \cdot g(x_1, \dots, x_n; \theta) \lambda(\theta) d\theta}{\int_{\Omega} g(x_1, \dots, x_n; \theta) \lambda(\theta) d\theta}$$

Sedangkan penentuan *distribusi posteriornya* digunakan rumus sbb:

$$h(\theta|x) = \frac{g(x_1, \dots, x_n; \theta) \lambda(\theta)}{\int_{\Omega} g(x_1, \dots, x_n; \theta) \lambda(\theta) d\theta}$$