

**FILE:21**  
**RINGKASAN PERTEMUAN KEDUA**  
**STATISTIKA MATEMATIK 2**

**DISUSUN OLEH:**  
**NAR HERRHYANTO**

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

## DISTRIBUSI RENTANG

Misalkan  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  adalah sampel acak berukuran  $n$ . Jika  $Y_n$  menunjukkan nilai terbesar dari  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dan  $Y_1$  adalah nilai terkecil dari  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ , maka  $Y_n - Y_1$  disebut Rentang.

Dalam hal ini akan ditentukan distribusi dari Rentang  $R$ , dimana penentuannya dilakukan dengan menggunakan teknik transformasi peubah acak.

Langkah-langkahnya sbb:

1. Tentukan satu transformasi lainnya dari  $R = Y_n - Y_1$ .
2. Misalkan  $U = Y_1$ .
3. Tentukan distribusi gabungan dari  $Y_1, Y_n$ .
4. Ubah notasi peubah acak menjadi nilai peubah acak.
5. Tentukan invers dari transformasi tsb.
6. Tentukan Jacobians dan cari nilai yang positif.
7. Tentukan fkp gabungan dari peubah acak yang baru.
8. Tentukan fkp marginal dari  $R$ , dan fkp marginal inilah yang merupakan fkp dari Rentang.

## EKSPEKTASI MATEMATIS DARI STATISTIK URUTAN

Nilai ekspektasi dari  $Y_i$  berbentuk:

$$E(Y_i) = \int_a^b y_i \cdot g_i(y_i) dy_i ; \text{ untuk } i = 1, k, n$$

Nilai varians dari  $Y_i$  berbentuk:

$$\begin{aligned} \text{Var}(Y_i) &= E(Y_i^2) - [E(Y_i)]^2 \\ &= \int_a^b y_i^2 \cdot g_i(y_i) dy_i - \left( \int_a^b y_i \cdot g_i(y_i) dy_i \right)^2 \end{aligned}$$

Nilai kovarians dari  $(Y_i, Y_j)$  berbentuk:

$$\text{Kov}(Y_i, Y_j) = E(Y_i Y_j) - E(Y_i) \cdot E(Y_j)$$

dengan:

$$\text{a. } E(Y_i Y_j) = \int_a^b \int_a^{y_j} y_i y_j \cdot g_{ij}(y_i, y_j) dy_i dy_j$$

$$\text{b. } E(Y_i) = \int_a^b y_i \cdot g_i(y_i) dy_i$$

$$\text{c. } E(Y_j) = \int_a^b y_j \cdot g_j(y_j) dy_j$$

