

BAB I

PENDAHULUAN

Integral stokastik adalah integral yang memperhatikan suatu ukuran random. Adapun contoh-contoh integral stokastik yaitu :

Diberikan integral stokastik dengan suatu fungsi $f(x) \in \{\mathbb{M}\}$ yang menggunakan suatu ukuran stokastik elementer μ yaitu :

$$\eta = \int f(x) \mu(dx)$$

$$= \sum_{k=1}^n c_k \mu(\Delta_k)$$

Diberikan \mathcal{E}_0 menyatakan kelas dari semua himpunan $A \in \mathcal{E}$ untuk $m(A) < \infty$. Kita definisikan suatu fungsi random yaitu :

$$\tilde{\mu}(A) = \int \chi_A(x) \mu(dx)$$

$$= \int_A \mu(dx)$$

Dalam mempelajari integral stokastik terhadap fungsi random, diperkenalkan terlebih dahulu mengenai fungsi random. Fungsi random adalah himpunan dari variabel random yang bergantung pada suatu parameter. Pada dasarnya antara fungsi random, variabel random, proses random dan proses

stokastik adalah sama. Yang menjadi pembeda diantara mereka adalah variabel random dan fungsi random menggunakan sembarang parameter, sedangkan untuk proses random dan proses stokastik parameter yang digunakan adalah waktu.

Suatu fungsi random dapat dinyatakan dalam bentuk integral stokastik dengan memperhatikan syarat-syarat tertentu. Fungsi random dapat dinyatakan dalam bentuk integral stokastik dari fungsi random terhadap ukuran stokastik dengan syarat-syarat sebagai berikut. Persyaratan tersebut antara lain adalah bahwa fungsi random mempunyai matriks kovarian terhadap ukuran yang mempunyai sifat orthogonal dan definit positif.

Yang menjadi permasalahan adalah sifat-sifat integral stokastik dan syarat-syarat apa saja yang diperlukan agar suatu fungsi random dapat dinyatakan dalam bentuk integral stokastik.

Diberikan \mathbb{R} menunjukkan suatu ruang vektor kompleks dengan dimensi p . Kemudian dimisalkan vektor fungsi random $\xi(\theta)$, untuk $\theta \in \Theta$ p -terukur disajikan dalam bentuk :

$$\xi(\theta) = \int g(\theta, x) \mu(dx)$$

dimana :

μ : ukuran stokastik dengan matriks struktur $m(A)$

$g(\theta, x)$: suatu fungsi skalar untuk setiap $\theta \in \Theta$ dan $g(\theta, x)$ berada dalam $L_2\{m_\theta\}$; dan $m_\theta(A)$ adalah trace $m(A)$.

Adapun sistematika penulisan skripsi ini dapat diuraikan sebagai berikut. Pada bab I antara lain membahas tentang pendahuluan yang berisi latarbelakang, permasalahan, pembatasan masalah dan sistematika pembahasan. Pada bab II membahas tentang pengertian ukuran, fungsi terukur, integral dalam ukuran, fungsi random, fungsi random Hilbert. Pada bab III membahas tentang ukuran stokastik dan integral stokastik. Pada bab IV membahas tentang penyajian fungsi random dengan bentuk integral stokastik. Pada bab V membahas penutup yang berisi kesimpulan.