

BAB I

P E N D A H U L U A N

Proses stokastik yang dinyatakan dengan $X = \{ X(t), t \in T \}$ adalah kumpulan dari variabel random - variabel random yang berparameter t , dengan $X(t)$ adalah variabel random, dan T adalah himpunan parameter waktu. Kita sering mengartikan t sebagai waktu dan $X(t)$ sebagai proses pada waktu t , sehingga proses stokastik sering dikatakan sebagai keluarga fungsi waktu. Jika T merupakan himpunan bilangan - bilangan bulat, maka $X(t)$ disebut proses stokastik diskrit dan jika T merupakan suatu interval dengan panjang positif maka $X(t)$ disebut proses stokastik kontinu.

Jika $\{ X(t), t \in T \}$ adalah suatu proses stokastik dengan $X(t)$ adalah variabel random yang berharga real, terintegral, dan jika untuk setiap $t \in T$, $X(t)$ terukur terhadap \mathcal{F}_t sedemikian hingga $\mathcal{F}_s \subset \mathcal{F}_t$, $s < t$ dan $E(X_t | \mathcal{F}_s) = X_s$, $s < t$ maka proses $X(t)$ diatas disebut suatu martingale.

Sedangkan jika $E(X_t | \mathcal{F}_s) \leq X_s$ maka $X(t)$ disebut supermartingale dan jika $E(X_t | \mathcal{F}_s) \geq X_s$ maka $X(t)$ disebut submartingale.

Barisan variabel random - variabel random dari martingale, supermartingale, maupun submartingale akan didefinisikan pada Ruang Probabilitas (Ω, \mathcal{A}, P) , dimana $\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_n\}$ yaitu ruang sampel, \mathcal{A} adalah σ -field pada himpunan bagian Ω dan P adalah fungsi probabilitas dengan daerah wilayah \mathcal{A} atau dapat dinyatakan dalam bentuk $P = \{P(A); A \in \mathcal{A}\}$. Variabel random - variabel random dari supermartingale, martingale atau submartingale merupakan variabel random yang berharga real, terintegral dan terukur terhadap \mathcal{F} , yaitu keluarga sub σ -field.

Konsep supermartingale atau martingale atau submartingale sangat berguna dalam pembahasan ekspektasi bersyarat, dengan nilai yang diharapkan dinyatakan dengan notasi $E(X)$ dengan X adalah variabel random.

Pada pembahasan skripsi ini, kita tidak

akan membahas keterkaitan antara supermartingale, martingale atau submartingale secara mendetail. Permasalahan kita batasi hanya pada dekomposisi dari supermartingale menurut Doob - Meyer yang berhubungan dengan potensial kontinu kanan pada supermartingale berparameter diskrit dan kontinu.

Adapun sistematika penulisan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Bab I memuat pendahuluan yang berisi latar belakang, identifikasi, pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

Bab II memuat tentang pengertian dari supermartingale, martingale, atau submartingale beserta dengan contoh - contohnya dan juga pengertian saat penghentian atau stopping time secara umum.

Bab III merupakan pembahasan tentang teorema kekonvergenan martingale, dekomposisi dari supermartingale atau dekomposisi Doob - Meyer untuk potensial kontinu kanan pada supermartingale berparameter diskrit dan kontinu.

Bab IV merupakan penutup yaitu berisi kesimpulan.