

BAB I

PENDAHULUAN

Distribusi Gaussian dan proses Gaussian telah lama dikenal sebagai alat bantu untuk permodelan stokastik dan alat analitik. Dalam proses Gaussian tidak berlaku untuk data yang mempunyai fluktuasi yang besar, karena itu proses Gaussian kurang baik untuk permodelan stokastik yang mempunyai variabilitas tinggi. Dalam kasus seperti ini diperlukan model Non-Gaussian. Model ini, secara umum digambarkan dengan ekor kiri dan ekor kanan dari distribusi marginalnya yang menurun seperti fungsi pangkat. Kemiringan turunnya bergantung pada parameter indeks kestabilan α , yang diambil nilai antara 0 dan 2. Model tersebut dapat dikatakan sebagai distribusi stabil atau proses stabil. Proses stabil ini merupakan salah satu cabang dari ilmu probabilitas yang penting penggunaannya dalam penelitian di lapangan. Karena distribusi ini mempunyai variabilitas tinggi terutama dalam mempelajari permodelan proses stokastik.

Distribusi stabil adalah Gaussian bila $\alpha = 2$, dan dalam kasus ini σ dipandang sebagai standar deviasi, β dapat diberikan nilai sama dengan nol dan μ adalah mean.

Membicarakan proses stabil tidak lepas dari distribusi stabil univariat maupun distribusi stabil multivariat. Distribusi stabil univariat disebut juga distribusi variabel acak stabil di \mathbb{R}^1 . Sedangkan distribusi stabil multivariat adalah distribusi vektor acak stabil di \mathbb{R}^n .

Sebagaimana dalam distribusi stabil univariat, distribusi stabil multivariat dicirikan dengan empat parameter, yaitu, α sebagai indeks kestabilan, σ sebagai parameter skala (*scale*), β sebagai parameter kemiringan (*skewness*) dan μ sebagai parameter pergeseran (*shift*).

Distribusi stabil ini digunakan untuk permodelan berbagai macam fenomena alam seperti medan gravitasi dari bintang-bintang, distribusi temperatur dalam reaktor nuklir, tekanan dalam kisi-kisi kristal (intan) dan curah hujan tahunan.

Seperti kasus distribusi stabil univariat, fungsi distribusi kumulatif stabil multivariat atau fungsi densitas biasanya belum diketahui dan oleh karena itu dalam pengerjaannya menggunakan fungsi karakteristik vektor acak α -stabil.

Fungsi karakteristik vektor acak α -stabil ini dalam distribusi stabil multivariat digunakan untuk menunjukkan stabilitas distribusi stabil multivariat.

Dalam tugas akhir ini akan ditunjukkan distribusi stabil multivariat atau distribusi vektor acak α -stabil dengan menggunakan fungsi karakteristik dari vektor acak α -stabil, yang meliputi ukuran terbatas Γ (ukuran spektral) pada bola satuan (*unit sphere*) di \mathbb{R}^n dan vektor pergeseran (*shift*) μ^0 .

Selanjutnya bagaimana penggunaan fungsi karakteristik vektor acak α -stabil untuk menunjukkan kestabilan distribusi stabil multivariat, yang meliputi vektor acak α -stabil simetris dan vektor acak α -stabil keras (*strictly*).

Untuk lebih memudahkan dalam pembahasan masalah ini diperlukan pemahaman *teori himpunan*, *teori peluang* termasuk meliputi *ruang sampel* kejadian,

kebebasan (independent event) dua kejadian atau lebih, konsep *variabel acak* dan *vektor acak* atau *variabel acak* berdimensi- n . Untuk penjabaran rumus-rumusya perlu dikuasai dasar-dasar *kalkulus* dan analisis *fungsi riil*. Penulisan tugas akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan yang terbagi dalam empat bab sebagai berikut : BAB I berisi pendahuluan. BAB II berisi materi penunjang, membahas teori yang mendasari masalah inti. BAB III berisi pembahasan masalah inti, yang membahas distribusi vektor acak α -stabil atau distribusi α -stabil multivariat. Dan BAB IV berisi kesimpulan dari pembahasan masalah inti pada bab sebelumnya.