

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Distribusi  $t$  merupakan salah satu dari keluarga distribusi peluang kontinu yang penurunannya berdasarkan distribusi normal baku dan distribusi khi-kuadrat. Distribusi *four-parameter generalized t* merupakan bentuk perumuman dari distribusi  $t$  dengan menambahkan lagi parameter yang lain. Distribusi *four-parameter generalized t* memiliki empat parameter yaitu parameter bentuk  $(p,q)$ , parameter lokasi  $(\mu)$ , dan parameter skala  $(\sigma)$  serta B sebagai fungsi beta. Sudah banyak peneliti yang membahas tentang distribusi *four-parameter generalized t* diantaranya yaitu: McDonald dan Newey (1988), Boyer dkk (2003), Chan dkk (2007), Lee dkk (2012).

Fungsi karakteristik adalah salah satu jenis transformasi yang sering digunakan pada teori peluang dan statistika. Fungsi karakteristik dapat digunakan untuk menentukan fungsi distribusi dari suatu peubah acak yang dikenal sebagai teorema inversi fungsi karakteristik. Teorema inversi fungsi karakteristik merupakan salah satu sifat yang menjadi ciri khas fungsi karakteristik. Fungsi karakteristik juga memiliki sifat-sifat dasar. Namun demikian, sejauh penelusuran

yang telah penulis lakukan bahwa belum ditemukan penjelasan tentang fungsi karakteristik khususnya fungsi karakteristik distribusi *four-parameter generalized t*.

Pada penelitian ini, penulis akan membahas lebih dalam mengenai fungsi karakteristik, dan pembuktian sifat-sifat dasar fungsi karakteristik dari distribusi *four-parameter generalized t* (1), kemudian akan dilanjutkan dengan melakukan simulasi grafik fungsi kepekatan peluang dan fungsi karakteristik dari distribusi *four-parameter generalized t* dengan *software MATLAB R2010b*. Menurut McDonald dan Newey (1988) distribusi *generalized t* memiliki fungsi kepekatan peluang berbentuk :

$$GT(x; \mu, \sigma, p, q) = \frac{p}{2\sigma q^{\frac{1}{p}} B\left(\frac{1}{p}, q\right) \left[1 + \frac{1}{q} \left|\frac{x - \mu}{\sigma}\right|^p\right]^{\frac{1}{p} + q}}; \text{ untuk } -\infty < x < \infty \quad (1)$$

Dimana  $\mu \in \mathbb{R}$  adalah parameter lokasi,  $\sigma > 0$  adalah parameter skala,  $p > 0$  dan  $q > 0$  keduanya merupakan parameter bentuk dan  $B(\cdot)$  adalah fungsi beta (Chan dkk :2007)

Fungsi karakteristik dari distribusi *four-parameter generalized t* dapat diperoleh dari fungsi pembangkit momen dengan menambahkan  $i$  sebagai bagian imajiner dan ekspansi trigonometri. Dalam penelitian ini digunakan dua cara tersebut untuk mencari fungsi karakteristik dari distribusi *four-parameter generalized t*. Selanjutnya akan dibuktikan sifat-sifat dasar fungsi karakteristik dari distribusi *four-parameter generalized t* dan melakukan simulasi grafik gambar fungsi

karakteristik dari distribusi *four-parameter generalized t*. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dalam penelitian ini akan dibahas kajian tentang “Fungsi Karakteristik dari Distribusi *four-parameter generalized t*”.

## 1.2 Batasan Masalah

Parameter dari distribusi *four-parameter generalized t* yaitu parameter bentuk  $(p,q)$ , parameter lokasi  $(\mu)$  dan parameter skala  $(\sigma)$ .B sebagai fungsi beta. Dalam penelitian ini distribusi *four-parameter generalized t* dibatasi pada penentuan fungsi karakteristik dan pembuktian sifat-sifat dasar fungsi karakteristik dari fungsi karakteristik distribusi *four-parameter generalized t*. Selanjutnya akan dilakukan simulasi gambar grafik fungsi karakteristik dari distribusi *four-parameter generalized t*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat grafik gambar fungsi kepekatan peluang dari distribusi *four-parameter generalized t*
2. Menentukan fungsi karakteristik dari distribusi *four-parameter generalized t* menggunakan definisi dan membuktikan kembali fungsi karakteristik yang diperoleh dengan ekspansi trigonometri.

3. Membuktikan sifat-sifat dasar fungsi karakteristik dari fungsi karakteristik distribusi *four-parameter generalized t*
4. Melakukan simulasi grafik gambar fungsi karakteristik distribusi *four-parameter generalized t*