

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu topik dalam bidang ilmu teori peluang yang menarik untuk dibahas beberapa waktu belakangan ini adalah tentang keterbagian tak hingga. Konsep keterbagian tak hingga adalah keterbagian suatu peubah acak  $X$  menjadi peubah-peubah acak yang saling bebas dengan sebaran yang sama. Peubah acak  $X$  dikatakan terbagi menjadi  $n$  jika terdapat peubah-peubah acak yang saling identik dan saling bebas  $X_1, X_2, \dots, X_n$  sedemikian sehingga  $X = X_1 + X_2 + \dots + X_n$  [22].

Suatu fungsi sebaran  $F$  dikatakan terbagi tak hingga jika untuk setiap bilangan bulat positif  $n$  terdapat fungsi sebaran sedemikian sehingga  $F$  adalah konvolusi  $n$  kali dari  $F_n$  dengan dirinya sendiri, yaitu  $F = (F_n * F_n * \dots * F_n)$  (sebanyak  $n$  kali) [4]. Keterbagian tak hingga berdasarkan peubah acak atau fungsi sebaran seperti ini tidaklah mudah dilakukan secara analitis, sehingga diperlukan alternatif lain yang lebih efisien dalam menentukan keterbagian tak hingga. Keterbagian tak hingga tidak hanya dapat dilihat berdasarkan peubah acak atau fungsi sebarannya saja, tetapi dapat juga dilihat berdasarkan fungsi karakteristiknya. Cara yang sering digunakan adalah dengan menggunakan fungsi karakteristik dari suatu sebaran. Fungsi karakteristik dari suatu peubah acak  $X$  yang dilambangkan dengan  $\varphi(t)$  didefinisikan sebagai  $\varphi(t) = E(e^{itX})$ , dimana  $e^{itX} = \cos(tX) + i \sin(tX)$  dan  $i$  adalah unit imajiner [14].

Suatu fungsi sebaran  $F$  dengan fungsi karakteristik  $\varphi(t)$  adalah terbagi tak hingga jika untuk setiap bilangan bulat  $n$  terdapat fungsi karakteristik  $\varphi_n(t)$  sedemikian sehingga  $\varphi(t) = [\varphi_n(t)]^n$  [22]. Fungsi karakteristik dari sebaran terbagi tak hingga  $\varphi_n(t)$  dapat ditentukan ke dalam bentuk umum yang disebut dengan representasi kanonik fungsi karakteristik sebaran terbagi tak hingga.

Bentuk representasi kanonik fungsi karakteristik dari suatu sebaran terbagi tak hingga berhasil diformulasikan pertama kali oleh Lévy pada 1932 [18]. Salah satu keluarga proses Lévy adalah proses Meixner, yang juga merupakan proses khusus Lévy seperti yang telah dijelaskan dalam Schouten [21].

Penelitian terdahulu tentang sebaran Meixner yaitu penelitian yang dilakukan oleh Grigoletto [8]. Ia merumuskan simulasi dari sebaran Meixner untuk menentukan pendugaan maksimum likelihood dari parameter. Pendugaan rasio kemungkinan dari sebaran Meixner juga dilakukan oleh Kawai [11]. Sebaran Meixner memiliki 4 parameter yaitu  $(\alpha, \beta, \delta, \mu)$ . Keempat parameter dari sebaran Meixner membuat sebaran ini lebih fleksibel dalam pengujian hipotesis uji kebaikan suai pada data keuangan. Selain itu, pengujian hipotesis uji kebaikan suai dari sebaran Meixner juga bisa dilakukan pada data indeks saham [19]. Pada simulasi data harga opsi yang diinovasikan dengan model GARCH menggunakan sebaran Meixner, diperoleh hasil bahwa data harga opsi dipengaruhi oleh skewness dan kurtosisnya [5]. Hal itu disebabkan oleh sebaran Meixner yang memiliki nilai kurtosis yang lebih dari tiga sehingga menjadikan sebaran ini merupakan salah satu pengujian hipotesis yang lebih baik dibandingkan dengan pengujian hipotesis dari sebaran Normal yang hanya memiliki nilai kurtosis sama dengan tiga [16].

Penelitian yang akan dilakukan dalam tesis ini adalah mengkaji lebih lanjut tentang keterbagian tak hingga sebaran Meixner. Seperti penelitian sebelumnya, penentuan keterbagian tak hingga dari suatu sebaran dapat ditentukan dengan menggunakan fungsi karakteristiknya [22]. Sehingga, hal ini akan menjadi dasar dalam menentukan keterbagian tak hingga sebaran Meixner. Jika fungsi karakteristik terbagi tak hingga sebaran Meixner telah didapat, maka selanjutnya akan ditentukan keterbagian tak hingga dengan representasi kanonik dari fungsi karakteristik sebaran Meixner tersebut. Selain itu, dalam tesis ini juga akan diberikan kajian tentang uji kebaikan suai dari sebaran Meixner.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tesis ini adalah

1. Bagaimana membuktikan keterbagian tak hingga dengan representasi kanonik dari fungsi karakteristik sebaran Meixner?
2. Bagaimana menentukan pengujian hipotesis uji kebaikan suai dari sebaran Meixner pada data laju perubahan suhu maksimum iklim harian di Kabupaten Karimun?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada tesis ini adalah

1. Menentukan keterbagian tak hingga dengan representasi kanonik dari fungsi karakteristik sebaran Meixner.
2. Menentukan pengujian hipotesis uji kebaikan suai dari sebaran Meixner pada data laju perubahan suhu maksimum iklim harian di Kabupaten Karimun?

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai sebaran Meixner dan juga dapat menjadi referensi untuk melakukan inovasi-inovasi lainnya yang berhubungan dengan sebaran Meixner.