

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebaran binomial negatif adalah sebaran dari hasil percobaan Bernoulli yang diulang sampai mendapatkan sukses ke- r . Penjumlahan dari beberapa sebaran binomial negatif menghasilkan sebaran binomial negatif yang telah dikemukakan oleh Furman [7]. Sebaran majemuk atau sering disebut *Compound Distribution* merupakan sebaran peubah acak yang terbentuk dari hasil penjumlahan peubah-peubah acak yang saling bebas, dimana banyaknya peubah-peubah acak tersebut juga merupakan peubah acak. Misalkan S merupakan penjumlahan peubah-peubah acak yang dinyatakan dengan $S = X_1 + X_2 + \dots + X_N$ dimana N adalah peubah acak diskret dan (X_1, X_2, \dots) peubah acak yang saling bebas serta X memiliki sebaran yang sama, ketika N menyebar menurut sebaran binomial negatif maka sebaran tersebut disebut sebaran binomial negatif majemuk.

Selain sifat penjumlahan peubah acak sebagai sebaran majemuk, karakteristik sebaran dapat juga diidentifikasi melalui keterbagian tak hingga. 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 $X = X_1 + X_2 + \dots + X_n$. Mainardi dan Rogosin [10] telah menjelaskan tentang sebaran terbagi tak hingga dimana konsep ini pertama kali dikenalkan oleh de Finetti tahun 1929 dan dikembangkan oleh Kolmogorov tahun 1932, Levy tahun 1934, 1937 dan Khintchine pada tahun 1937. Definisi dari sebaran terbagi tak hingga yang diperkenalkan oleh Khintchine menyebutkan bahwa suatu sebaran dari peubah acak yang dapat direpresentasikan sebagai jumlah dari n sebaran yang saling bebas

dan identik dari peubah-peubah acak, disebut sebaran terbagi tak hingga [9]. Selanjutnya Artikis [1] menyebutkan bahwa sebaran terbagi tak hingga adalah sebaran-sebaran yang merupakan turunan dari sebaran Poisson ataupun sebaran Poisson majemuk. Apabila terjadi suatu overdispersi (keadaan yang timbul ketika nilai variansi data melebihi nilai harapannya) pada sebaran Poisson maka sebaran binomial negatif adalah alternatif pilihan yang tepat untuk digunakan [16]. Sebaran binomial negatif merupakan salah satu sebaran terbagi tak hingga, keterbagian tak hingga dari sebaran ini dapat diperoleh dengan menggunakan fungsi karakteristik dari sebaran binomial negatif [12].

Adapun sebaran binomial negatif telah memberikan kontribusi dalam statistika pemodelan, seperti Wang [16] menjelaskan tentang sebaran binomial negatif campuran dalam pemodelan jumlah klaim asuransi. Selanjutnya Panjer dan Willmot [11] memperkenalkan model dari sejumlah berhingga sebaran negatif binomial-eksponensial pada analisis data asuransi. Hal ini, memperlihatkan bahwasanya sebaran binomial negatif mempunyai peranan penting untuk dikaji secara teoritis. Pada tesis ini akan dikaji karakterisasi sebaran negatif binomial majemuk sebagai penjumlahan sebaran eksponensial dengan konstanta penstabil, dimana karakterisasi sebaran eksponensial dengan konstanta penstabil telah dijelaskan oleh Devianto dkk [5].

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tesis ini adalah

1. Bagaimanakah karakterisasi dari sebaran binomial negatif majemuk sebagai penjumlahan sebaran eksponensial dengan konstanta penstabil?
2. Bagaimanakah menentukan keterbagian tak hingga sebaran binomial negatif majemuk sebagai penjumlahan sebaran eksponensial dengan konstanta penstabil?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada tesis ini adalah

1. Menentukan karakterisasi dari sebaran binomial negatif majemuk sebagai penjumlahan sebaran eksponensial dengan konstanta penstabil.
2. Menentukan keterbagian tak hingga sebaran binomial negatif majemuk sebagai penjumlahan sebaran eksponensial dengan konstanta penstabil.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan penulis serta pembaca pada umumnya dan diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada para pembaca agar lebih memahami sebaran binomial negatif majemuk sebagai penjumlahan sebaran eksponensial dengan konstanta penstabil beserta karakteristiknya atau menjadikan referensi untuk menentukan karakteristik dari sebaran lainnya.

