

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebaran pelimitan penjumlahan peubah-peubah acak yang saling bebas dan identik telah menjadi perhatian peneliti dalam kajian teori peluang sejak Gnedenko dan Kolmogorov [9] memperkenalkan sifat-sifat sebaran pelimitan. Temuan yang sangat penting dari kajian pelimitan sebaran dalam pembentukan teori dasar konvergensi dan kelas sebaran pelimitan telah dijelaskan oleh Bondesson [4] yang berhasil mengklasifikasikan sebaran yang berasal dari pelimitan penjumlahan peubah-peubah acak yang saling bebas dan identik melalui konvolusi sebaran gamma yang diperumum.

Konvolusi suatu sebaran dapat didefinisikan sebagai sebaran dari penjumlahan peubah-peubah acak yang saling bebas. Selanjutnya apabila dalam proses konvolusi tersebut peubah-peubah acaknya dapat mempertahankan sebaran yang sama dengan sebaran penjumlahan peubah-peubah acaknya maka sebarannya disebut juga sebagai sebaran terbagi tak hingga. Hal ini memperlihatkan bahwa yang menjadi ide dasar tentang sebaran terbagi tak hingga adalah suatu konsep dalam konvolusi yaitu keterbagian suatu peubah acak menjadi peubah-peubah acak yang saling bebas dengan sebaran yang sama.

Kajian teoritis pertama sebaran terbagi tak hingga dikemukakan oleh

Lévy pada tahun 1932 yang berhasil memformulasikan bentuk representasi kanonik fungsi karakteristik untuk sebaran terbagi tak hingga yang dikarakterisasi dengan ukuran Lévy. Karakterisasi sebaran terbagi tak hingga dengan menggunakan ukuran Lévy kemudian dikembangkan oleh Thorin [13,14] yang memperkenalkan suatu kelas berdasarkan ukuran Lévy dari sebaran terbagi tak hingga yang diturunkannya dari konvolusi sebaran gamma. Bondesson [3,4] memberikan kontribusi baru dalam mengkonstruksi representasi kanonik fungsi karakteristik sebaran terbagi tak hingga dari generalisasi konvolusi sebaran campuran eksponensial yang kemudian hasil akhirnya dikenal sebagai kelas Goldie-Steutel-Bondesson. Sementara itu Maejima dan Rosinski [12] memperkenalkan kelas sebaran dengan Tipe G serta penelitian terakhir untuk kelas sebaran terbagi tak hingga diperkenalkan oleh Aoyama dkk [1] dengan ukuran Lévy yang bersifat kuadratik.

Karakterisasi sebaran terbagi tak hingga selain berdasarkan ukuran Lévy serta kelas yang dibentuknya dapat pula dilihat dari konvergensinya. Tucker [15] telah memperkenalkan karakterisasi berdasarkan kekonvergenan suatu sebaran terbagi tak hingga ke sebaran normal dan sebaran Poisson dengan memberikan syarat perlu dan cukup. Kajian ini mengalami perkembangan kembali setelah Devianto dan Takano [7] berhasil memformulasikan syarat perlu dan cukup untuk suatu sebaran terbagi tak hingga konvergen ke sebaran geometrik. Hal ini menjelaskan secara implisit bahwa fungsi karakteristik sebaran geometrik yang dapat diperoleh melalui transformasi Fourier-Stieltjes dapat ditentukan bentuk representasi kanoniknya.

Penentuan sebaran pelimitan melalui konvergensinya ke sebaran binomial negatif menjadi topik yang menarik untuk dikaji dan dikembangkan. Syarat perlu dan syarat cukup konvergensi ke sebaran binomial negatif akan menjadi temuan penting sebagai dasar dalam memberikan karakterisasi melalui fungsi karakteristik dalam bentuk representasi kanonik pada sebaran terbagi tak hingga yang memperlihatkan karakter seperti data-data finansial, dimana sering terjadi lonjakan dalam kurun waktu yang panjang atau disebut sebagai sebaran heavy tailed sebagai suatu pendekatan dengan lonjakan Lévy atau yang lebih dikenal sebagai ukuran Levy.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana syarat perlu dan syarat cukup suatu sistem infinitesimal konvergen ke sebaran binomial negatif?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan syarat perlu dan syarat cukup suatu sistem infinitesimal konvergen ke sebaran binomial negatif.

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 syarat perlu dan syarat cukup suatu sistem

infinitesimal konvergen ke sebaran binomial negatif atau menjadikan referensi untuk menentukan syarat perlu dan syarat cukup kekonvergenan ke sebaran lainnya.

