

# Solusi Analitik Model Pareto-Beta Jump-Diffusion dengan Volatilitas Stokastik sebagai Dasar Penentuan Probability Density Function Log-return Saham Satu Periode

Susatyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20252705&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada kondisi tertentu, harga saham dapat mengalami fluktuasi yang cukup tajam (lompatan). Jika model harga saham tidak memperhatikan kemungkinan terjadinya lompatan, prediksi harga saham kurang dapat mencerminkan kondisi yang sebenarnya. Karena itu dibutuhkan model Jump-Diffusion (JD) yang dapat menangkap lompatan tersebut. Salah satu model JD adalah model Pareto-Beta Jump-Diffusion (PBJD). Model yang diusulkan oleh C.A Ramezani dan Y. Zeng (1998) ini merupakan perluasan model Merton Jump-Diffusion (MJD) (1976). Waktu muncul lompatan ke atas dan ke bawah masing-masing direpresentasikan oleh suatu proses Poisson, sedangkan besar lompatan ke atas berdistribusi Pareto( $\alpha; u$ ), dan besar lompatan ke bawah berdistribusi Beta( $\alpha; d, 1$ ). Model PBJD memiliki koefisien difusi  $s$  konstan yang menyatakan volatilitas model. Pada tesis ini volatilitas konstan  $s$  diganti menjadi volatilitas stokastik mengikuti model Heston (1993). Model PBJD dengan volatilitas stokastik selanjutnya disebut sebagai model PBJDVS, dan model PBJDVS ini berbentuk sebuah sistem Persamaan Diferensial Stokastik (PDS). Tesis ini membahas bagaimana menentukan solusi analitik model PBJDVS. Berdasarkan solusi analitik tersebut, ditentukan probability density function (pdf) log-return saham satu periode model PBJDVS. Selain itu, berdasarkan solusi analitik, dilakukan simulasi lintasan (sample path) harga saham dan simulasi bentuk pendekatan kurva pdf log-return saham satu periode model PBJDVS. Hasil simulasi lintasan harga saham model PBJDVS dengan parameter tertentu dapat menunjukkan adanya lompatan.

<hr>

In certain conditions, stock price can fluctuate highly (jump). If a stock price model ignores the possibility of jump, the stock price prediction can't adequately reflect the real condition. That is why Jump-Diffusion (JD) model that can catch the jump is needed. One of the JD models is Pareto-Beta Jump-Diffusion (PBJD) model. The model, proposed by C.A Ramezani and Y. Zeng (1998), is an extension of Merton Jump-Diffusion (MJD) (1976) model. Each of the up and down jump occurrence times are represented by a Poisson process, while the up-jump magnitudes are distributed Pareto( $\alpha; u$ ), and the down-jump magnitudes are distributed Beta( $\alpha; d, 1$ ). PBJD model has constant diffusion coefficient  $s$  that means volatility of the model. In this thesis the constant volatility  $s$  is replaced by a stochastic volatility following Heston model (1993). PBJD model with stochastic volatility will be called PBJDVS model, and this PBJDVS model has the form of Stochastic Differential Equation (SDE) system. This thesis discusses how to determine analytic solution of PBJDVS model. Based on this analytic solution, probability density function (pdf) for one-period stock log-returns of PBJDVS model is determined. In addition, based on analytic solution, sample path of stock price and approximate curve of pdf for one-period stock log-returns of PBJDVS model are simulated. The simulation of sample path of stock price with certain parameters can show jump.