

INTISARI

Simulasi P-Martingale Empiris dan Aplikasinya pada Penentuan Harga Opsi Asia

Oleh

WIRAWAN SETIALAKSANA

13/351419/PPA/04180

Di dalam tesis ini, dibahas tentang perluasan dari metode *Empirical Martingale Simulation* (EMS) yang merupakan metode simulasi yang lebih efisien dibandingkan dengan metode simulasi Monte Carlo dalam penentuan harga opsi. Metode EMS ini hanya dapat dilakukan pada model dibawah *framework* risk-neutral yang dalam praktis, sulit untuk ditentukan pada model yang rumit. Untuk mengatasi kesulitan ini, sifat martingale dimasukkan pada proses perubahan ukurannya dan *sample path* harga asetnya dibawah ukuran probabilitas P. Modifikasi ini disebut metode *Empirical P-Martingale Simulation* (EPMS). Studi kasus dilakukan untuk menentukan harga opsi dengan model penentuan harga opsi GARCH. Hasil studi kasus menunjukkan simulasi P-Martingale Empiris memiliki RMSE yang lebih kecil dibanding simulasi Monte Carlo dalam menentukan harga opsi Asia atas WTI financial futures. RMSE yang lebih kecil menunjukkan SPME lebih presisi dibanding simulasi Monte Carlo. Selain itu, standar deviasi dari hasil simulasi SPME juga lebih kecil pada GARCH-N

Kata kunci: simulasi, GARCH, P-Martingale, opsi Asia.

ABSTRACT

EMPIRICAL P-MARTINGALE SIMULATION AND ITS APPLICATION IN ASIAN OPTIONS PRICING

By

WIRAWAN SETIALAKSANA

13/351419/PPA/04180

This thesis extends Empirical Martingale Simulation (EMS) which is a more efficient method than standard Monte Carlo simulation method in pricing options. EMS can only be conducted in risk neutral framework. In practice, however, it is cumbersome to obtain explicit expression of risk neutral model for a complex model. To alleviate this difficulty, martingale property is imposed to both the change of measure process and the underlying asset prices under P measure. This modification is called Empirical P-Martingale Simulation (EPMS). Case study is conducted under GARCH option pricing framework. The results of the case study indicate that empirical P-Martingale simulation has less RMSE value than Monte Carlo simulation method in Asian options pricing of WTI financial futures. This shows RMSE has more precision than Monte Carlo simulation. The standard deviation of SPME result is smaller than that of Monte Carlo simulation.

Keywords: simulation, GARCH, P-Martingale, Asian options