

INTISARI

PENENTUAN HARGA OPSI BELI TIPE EROPA MENGGUNAKAN MODEL HESTON DENGAN ESTIMASI PARAMETER MENGGUNAKAN METODE MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION (MLE)

Oleh

Reasdita Rahmaningrum

15/383370/PA/17030

Opsi merupakan kontrak antara dua pihak, penjual opsi (*seller*) dengan pembeli opsi (*buyer*) yang menyebutkan hak untuk membeli atau menjual sekuritas yang mendasarinya pada harga yang telah ditetapkan (*strike price*) serta waktu tertentu. Berdasarkan haknya terdapat dua jenis opsi, yaitu opsi beli (*call option*) dan opsi jual (*put option*). Metode yang sangat umum dan banyak digunakan dalam dunia keuangan untuk menghitung harga opsi beli adalah Model *Black-Scholes* yang dikembangkan pada tahun 1973. Pada metode tersebut, variansi harga saham bersifat konstan sepanjang usia opsi dan diketahui dengan pasti. Namun pada aplikasinya, volatilitas saham tidak lagi konstan, melainkan volatilitas saham mengikuti proses stokastik. Volatilitas stokastik adalah volatilitas yang berdasarkan pada fakta bahwa volatilitas dari harga aset adalah tidak bernilai konstan.

Steven Heston memperkenalkan Model *Heston* pada tahun 1993. Heston mengusulkan formula untuk menggambarkan pergerakan harga aset, di mana harga dan volatilitas aset mengikuti proses gerak Brown acak. Model *Heston* mengasumsikan bahwa aset yang mendasarinya, S_t , mengikuti proses stokastik model *Black-Scholes*, tetapi dengan varian stokastik, V_t , yang mengikuti proses Cox-Ingersoll-Ross (CIR). Dihitung harga opsi beli tipe Eropa dengan aset yang mendasari yaitu saham menggunakan model *Heston*. Kemudian, hasil perhitungan menggunakan model tersebut akan dibandingkan dengan harga opsi beli tipe Eropa menggunakan model *Black-Scholes* dan harga opsi pasar. Dengan menggunakan *Squared Relative Price Error (SRPE)* sebagai kriteria penentuan harga opsi, didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa model *Heston* lebih baik dibandingkan dengan model *Black-Scholes*.

Kata-kata kunci : harga opsi, metode Black-Scholes , metode Heston, volatilitas stokastik.

ABSTRACT

(EUROPEAN CALL OPTION PRICING USING HESTON MODEL WITH PARAMETERS ESTIMATION USING THE MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION (MLE) METHOD)

By

Reasdita Rahmaningrum

15/383370/PA/17030

An option is a contract between two parties, an option seller (seller) and an option buyer (buyer) which specifies the right to buy or sell the underlying security at a predetermined price (strike price) and a certain time. Based on the rights, there are two types of options, namely call options and put options. The method that is very common and widely used in the financial world to calculate the price of call options is the Black-Scholes Model which was developed in 1973. In this method, the stock price variance is constant throughout the life of the option and is known with certainty. But in its application, stock volatility is no longer constant, but stock volatility follows a stochastic process. Stochastic volatility is volatility based on the fact that the volatility of asset prices is not constant.

Steven Heston introduced the Heston Model in 1993. Heston proposed a formula to describe the price movement of an asset, in which the price and volatility of the asset follow a process of random Brownian motion. The Heston model assumes that the underlying asset, S_t , follows the stochastic process of the Black-Scholes model, but with a stochastic variant, σ_t , that follows the Cox-Ingersoll-Ross (CIR) process. The European type call option price is calculated with the underlying asset, namely shares using the Heston model. Then, the results of calculations using this model will be compared with the European call option price using the Black-Scholes model and the market option price. By using Squared Relative Price Error (SRPE) as an option pricing criterion, the results show that the Heston model is better than the Black-Scholes model.

Keywords : option pricing, Black-Scholes method, Heston method, stochastic volatility.