

ABSTRAK

Nama : Budi Firmansah

NIM : 1207010010

Judul Skripsi : Penetapan Harga Opsi *Call* Amerika dengan Metode Monte Carlo *Antithetic Variates*, Kuadrat Terkecil dan Kondisional

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan harga opsi *call* Amerika menggunakan tiga metode Monte Carlo: *Antithetic Variates*, Kuadrat Terkecil, dan Kondisional. Analisis awal dilakukan terhadap data saham yang menunjukkan fluktuasi tinggi. Parameter-parameter yang diperlukan untuk ketiga metode Monte Carlo ini meliputi harga saham saat ini, harga kesepakatan (*strike price*), tingkat suku bunga bebas risiko, waktu jatuh tempo, volatilitas, dan jumlah lintasan simulasi. Setelah parameter ditentukan, simulasi Monte Carlo dilakukan untuk memperoleh nilai opsi yang diinginkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga kontrak (*strike price*) merupakan salah satu parameter kunci dalam penentuan harga opsi *call* Amerika. Harga kontrak memiliki hubungan terbalik dengan harga opsi, dimana peningkatan harga kontrak akan menurunkan nilai opsi, dan sebaliknya penurunan harga kontrak akan meningkatkan nilai opsi. Dalam hal waktu komputasi, setiap metode memiliki performa yang berbeda. Metode Monte Carlo *Antithetic Variates* memerlukan waktu komputasi sekitar 1 menit 5 detik hingga 1 menit 21 detik. Metode Monte Carlo Kuadrat Terkecil membutuhkan waktu komputasi sekitar 37 hingga 41 detik, sedangkan metode Monte Carlo Kondisional hanya memerlukan waktu komputasi sekitar 36 hingga 39 detik. Penelitian ini merekomendasikan bahwa ketiga metode Monte Carlo tersebut dapat digunakan oleh investor untuk menentukan harga opsi, dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode.

Kata kunci: Opsi *call* Amerika, Monte Carlo, *Antithetic variates*, Kuadrat Terkecil, Kondisional, harga kontrak dan volatilitas.

ABSTRACT

Name : Budi Firmansah
NIM : 1207010010
Title : *Determining American Call Option Pricing using the Monte Carlo Antithetic Variates, Least Squares and Conditional Methods*

This study aims to determine the price of American call options using three Monte Carlo methods: Antithetic Variate, Least Squares, and Conditional Monte Carlo. Initial analysis was conducted on stock data, which showed high volatility. The parameters required for these Monte Carlo methods include the current stock price, strike price, risk-free interest rate, time to maturity, volatility, and the number of simulation paths. Once the parameters were set, Monte Carlo simulations were performed to obtain the desired option values. The results indicate that the strike price is a key parameter in determining the price of American call options. The strike price has an inverse relationship with the option price, meaning that an increase in the strike price decreases the option value, and vice versa. In terms of computational time, each method exhibited different performances. The Monte Carlo Antithetic Variate method required a computational time of approximately 1 minute and 5 seconds to 1 minute and 21 seconds. The Monte Carlo Least Squares method required about 37 to 41 seconds, while the Conditional Monte Carlo method required only about 12 to 15 seconds. This study recommends that these three Monte Carlo methods can be used by investors to determine option prices, considering the advantages and disadvantages of each method.

Keywords: *American call option, Monte Carlo, Antithetic Variates, Least Squares, Conditional Monte Carlo, stock volatility, strike price.*