



## INTISARI

### **PENENTUAN HARGA OPSI BELI TIPE EROPA MENGGUNAKAN POHON MARKOV**

Oleh

Indria Dewi  
12/334788/PA/15012

Penelitian tentang penentuan harga opsi terus mengalami perkembangan dari masa ke masa. Salah satunya adalah metode diskrit dengan menggambarkan pergerakan harga saham mengikuti pohon binomial. Model ini mengasumsikan harga saham ke depan memiliki dua kemungkinan yaitu naik atau turun. Namun, model ini secara implisit juga mengasumsikan bahwa data log *return* harian dari saham merupakan IID. Namun cukup logis jika berpikir bahwa harga saham hari ini tidak akan independen melainkan masih mempertimbangkan harga pada periode sebelumnya. Maka dikembangkanlah model pohon Markov yang mampu mengakomodir saham dengan log *return* harian yang non IID, dengan memasukkan unsur rantai Markov orde 1 yaitu ketika data pada saat ini hanya dipengaruhi oleh data satu periode sebelumnya. Pada satu periode pertama, saham memiliki kemungkinan untuk naik atau turun. Pada periode kedua dan seterusnya, saham akan memiliki empat gambaran pergerakan dengan probabilitasnya masing-masing yakni kembali naik setelah naik, turun setelah naik, naik setelah turun dan kembali turun setelah turun. Selanjutnya, harga opsi yang diperoleh menggunakan model pohon Markov dibandingkan dengan model Black-Scholes. Berdasarkan nilai RMSE (*Root Mean Square Error*), harga opsi berdasarkan pohon Markov lebih mendekati harga opsi sebenarnya.

Kata kunci: harga opsi, pohon binomial, pohon Markov, non IID, orde Markov.



## ABSTRACT

### *EUROPEAN OPTION PRICING MODEL USING MARKOV TREE*

By

Indria Dewi  
12/334788/PA/15012

Research on option pricing has continued to experience over time. One of them is a discrete method that describe the stock price movements follow the binomial tree model. This model assume that stock price movement for one period ahead will follow two condition: either increase or decrease. But, this model also implicitly assume that the daily log returns for stock are IID. But, it is logic to think that stock prices won't move independently except still considering the price of past periods. So, Markov tree model was developed to accommodate the stock with non IID daily log returns, by inserting first order Markov behaviour that allows the jump of the tree to depend on one previous jump. At the first period, the stock price has the possibility to go upward or downward. Furthermore, the stock price has four possible movements with each possibility: go up after upward, go down after upward, go up after downward and go down after downward. Option price result by Markov tree method be tested against Black-Scholes model. Based on its RMSE (*Root Mean Square Error*), Markov Tree's option prices are much closer to market prices.

Key words: option pricing, binomial tree, Markov tree, non IID, Markov order.