

**ABSTRACT****COMPARATIVE ANALYSIS FOR ASIAN OPTION PRICING  
CALCULATION PROBLEMS USING IMPLICIT EULER AND  
CRANK-NICHOLSON METHODS****By****Gilang Saputra Fajar**

Asian options are options whose payoff depends on the average price of the underlying asset over a predetermined period. This average can be formed discretely. In Asian options there is no analytical solution in calculating option prices. However, there is an approximation formula that is used to find the price of this option. A numerical method is used with a certain approach to obtain a numerical solution. The finite difference method is a method that aims to approximate a differential equation. The method used in this research is implicit and Crank-Nicholson. This research aims to determine the results of a comparative analysis between the implicit finite difference method and Crank-Nicholson for the problem of calculating Asian option prices.

From the results of the research carried out, it can be seen that in this case the two implicit finite difference methods and the Crank-Nicholson method which is more effective and accurate in determining Asian option prices is the Crank-Nicholson finite difference method, because this method has a small error value of 0.0028 compared to the implicit finite difference method of 0.0719.

**Kata kunci :** Asian Option, Finite Difference, Implicit, Crank-Nicholson

## ABSTRAK

# ANALISIS PERBANDINGAN UNTUK MASALAH PERHITUNGAN HARGA OPSI ASIA DENGAN METODE EULER IMPLISIT DAN CRANK-NICHOLSON

Oleh

**Gilang Saputra Fajar**

Opsi asia adalah opsi yang *payoff*-nya tergantung pada rata-rata harga aset dasar selama periode yang telah ditentukan terlebih dahulu. Rata-rata ini dapat dibentuk secara diskrit. Pada opsi asia tidak terdapat solusi analitik dalam perhitungan harga opsi. Akan tetapi terdapat rumus pendekatan atau aproksimasi yang digunakan untuk mencari harga opsi ini digunakan suatu metode numerik dengan pendekatan tertentu sehingga didapat suatu solusi numeriknya. Metode beda hingga merupakan metode yang bertujuan untuk mengaproksimasi suatu persamaan diferensial. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah implisit dan Crank-Nicholson. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari analisis perbandingan antara metode beda hingga implisit dan Crank-Nicholson untuk masalah perhitungan harga opsi Asia.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat diketahui bahwa dalam kasus ini kedua metode beda hingga implisit dan Crank-Nicholson yang lebih efektif dan akurat dalam menentukan harga opsi Asia adalah metode beda hingga Crank-Nicholson, karena metode ini memiliki nilai *error* atau galat yang kecil sebesar 0,0028 dibanding dengan metode beda hingga implisit sebesar 0,0719.

**Kata kunci :** Opsi Asia, Beda Hingga, Implisit, Crank-Nicholson