

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data pergerakan harga saham pada *Yahoo Finance*, harga saham perusahaan Apple, Inc. berada di kondisi titik terendah selama tahun 2021 dengan harga penutupan 199,99 USD pada 15 Maret 2021. Setelah itu, harga saham secara relatif mengalami kenaikan dan mencapai harga tertinggi dengan harga penutupan 179,45 USD pada 6 Desember 2021. Namun, harga saham terus mengalami fluktuasi dan kembali naik hingga harga penutupan terakhir sebesar 180,33 USD pada 27 Desember 2021.

Pergerakan nilai saham yang tidak stabil membuat para investor harus mengamankan saham yang mereka miliki agar meminimalisir risiko kerugian saat kondisi *downtrend*, yaitu dengan opsi. Namun, investor yang akan melakukan jual beli opsi sebaiknya dapat menghitung harga opsi dan mengetahui opsi pasar yang memiliki harga murah atau *underpriced* untuk memaksimalkan keuntungan. Persamaan diferensial parsial dapat digunakan untuk memodelkan harga opsi saham, yaitu dalam bentuk transformasi persamaan difusi dari bentuk persamaan diferensial stokastik yang banyak digunakan dalam penentuan harga opsi.

Dalam menentukan solusi dari persamaan difusi tersebut, maka dibutuhkan pendekatan numerik untuk mengetahui nilai harga opsi. Menurut Sinopa, Noviani, dan Rizki (2020), penyelesaian suatu persamaan tidak selalu dapat dilakukan secara analitik, sehingga diperlukan sebuah pendekatan yaitu dengan solusi numerik. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mencari solusi numerik yaitu *Finite Difference Method (FDM)* Crank - Nicolson.

Beberapa penelitian terdahulu yaitu oleh Sinopa, Noviani, dan Rizki (2020) tentang Hampiran Solusi Persamaan Panas Dimensi Satu dengan Metode Beda Hingga Crank – Nicolson. Pada penelitian tersebut membahas tentang penerapan persamaan difusi pada penampang batang menggunakan *Finite Difference Method (FDM)*. Penelitian lainnya mengenai penentuan harga opsi dengan model Black -

Scholes menggunakan *Finite Difference Method (FDM)*, yaitu oleh Aziz dan Wahyudi (2014) tentang Perbandingan Metode Beda Hingga pada Perhitungan Harga Opsi Tipe Asia.

Pada penelitian ini akan menentukan model untuk harga opsi *call* dan opsi *put* menggunakan persamaan diferensial parsial dalam bentuk transformasi persamaan difusi, kemudian mencari solusi numerik untuk menentukan harga opsi *call* maupun opsi *put* Tipe Eropa menggunakan metode *Finite Difference Method (FDM)* Crank - Nicolson. Berdasarkan

latar belakang dan perbedaan dari penelitian terdahulu, maka penelitian ini berjudul “*Solusi Numerik Persamaan Difusi menggunakan Finite Difference Method (FDM) Crank – Nicolson dalam Penentuan Harga Opsi Tipe Eropa*”

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Menentukan model harga opsi *call* dan opsi *put* dengan mentransformasi persamaan diferensial stokastik menjadi bentuk persamaan difusi.
- b. Mencari solusi numerik menggunakan *Finite Difference Method (FDM) Crank – Nicolson* untuk menentukan harga opsi *call* dan opsi *put* Tipe Eropa yang dijual dengan harga murah (*underpriced*).

## **1.3 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk pertimbangan investor dalam menjual atau membeli opsi *call* maupun opsi *put* dengan membandingkan harga opsi pasar dan harga opsi berdasarkan model.

## **1.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dari penelitian ini yaitu data harga saham dari perusahaan Apple dari November 2020 hingga Oktober 2021 yang diperoleh dari *Yahoo Finance* dan akan digunakan dalam metode *Finite Difference Method (FDM) Crank - Nicolson*.

