

Bab 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dalam era sekarang ini keuangan merupakan salah satu bidang yang berkembang sangat pesat. Banyak perusahaan maupun individu yang menghadapi masalah ini, sehingga tidak mengherankan apabila berbagai produk *derivatif* kemudian dibuat. Salah satu produk derivatif yang ada adalah opsi (option). Derivatife merupakan alat keuangan yang nilainya bergantung pada alat keuangan yang lebih mendasar lainnya. Contohnya adalah opsi yang selalu bergantung dari keadaan saham tersebut.

Saham sebagai salah satu alat media investasi memiliki potensi tingkat keuntungan dan kerugian lebih besar dibandingkan media investasi lainnya. Saham itu sangat berharga untuk seorang pengusaha, sehingga sangat diperlukan analisis untuk mencari nilai saham yang baik dimasa mendatang. Untuk mengetahui nilai saham kita harus melihat situasi yang ada, apakah harga saham lagi naik untuk saat ini atau harga saham lagi turun untuk saat ini. Bila harga saham turun kita bisa mencari harga saham untuk harga saham yang akan datang. Jadi kita bisa membandingkan apakah kita harus ambil harga saham yang telah kita hitung atau tidak.

Opsi adalah kontrak yang disepakati untuk menjual atau membeli suatu aset. Berdasarkan periode waktu penggunaannya, opsi dikelompokkan menjadi dua, yaitu opsi tipe eropa dan opsi tipe amerika. Opsi tipe amerika adalah opsi yang bisa digunakan sebelum waktu *expiration date* atau pada waktu *expiration date*. Sedangkan, opsi tipe eropa adalah opsi yang dapat digunakan hanya pada waktu *expiration date*. [5]. Dalam buku ini, pembahas akan difokuskan dalam model *Black Scholes* dengan menggunakan asumsi opsi eropa, kemudian menyelesaikan persamaannya menggunakan metode *newton raphson* dan *steepest descent*.

Model *black scholes* merupakan sebuah model yang berguna dalam menentukan harga opsi. Model *black scholes* sangat berguna bagi investor, untuk menilai apakah harga opsi yang terjadi di pasar sudah merupakan harga yang dianggap *fair* bagi opsi tersebut. [5]. Model *black scholes* merupakan model untuk menentukan harga opsi yang telah banyak diterima oleh masyarakat keuangan. Model ini dikembangkan oleh Fisher Black dan Myron Scholes pada awal 1970an. Model ini memiliki bentuk berupa persamaan diferensial. Sehingga, kita dapat menentukan nilai nya secara numerik, dengan menggunakan metode *newton raphson* dan *steepest descent*. [1]

Volatilitas merupakan ukuran ketidakpastian dari pergerakan harga saham di waktu yang akan datang. Jika dilihat dari sudut pandang matematika, volatilitas merupakan simpangan baku dari perubahan return harga saham. Sehingga dengan adanya volatilitas ini kita dapan menentukan nilai. Volatilitas sangat penting untuk dicari, karena dengan mencari nilai volatilitas kita dapat menentukan harga opsi yang tepat. Bila kita tidak mencari nilai volatilitasnya, kita tidak tahu harga saham opsi suatu saham yang akan mendatang. [3]

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini akan dibahas mengenai volatilitas tersebut, khususnya bagaimana cara menaksir volatilitas suatu harga saham dengan menggunakan beberapa

metode numerik. Metode yang digunakan untuk menaksir volatilitas dalam tugas akhir ini menggunakan metode *Newton Raphson* dan metode *steepest descent* dengan model *Black Scholes*. Sehingga kita bisa mengetahui mana nilai yang terbaik antara kedua perbandingan tersebut. Setelah kita mengetahui hasil yang mana yang paling baik, kita dapat mengetahui berapa nilai volatilitas yang dimasa mendatang. Apakah nilai volatilitas ini masuk dengan saham yang kita mau. Jika nilai volatilitas ini masuk dengan saham yang kita mau maka kita ambil untuk dilihat kedepannya berapa harga yang pantas untuk dijual.

1.2 Perumusan Masalah

Tugas akhir ini akan membahas penaksiran nilai volatilitas dari suatu harga saham. Masalah-masalah yang akan dilihat dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana mengetahui implied volatility dengan menggunakan rumus Black-Scholes ?
- b. Bagaimana metode numerik untuk menyelesaikan masalah pencarian *Implied Volatility* dengan Black-Scholes ?
- c. Membandingkan kinerja menggunakan metode newton-raphson dan metode steepest descent

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- a. Mengetahui pencarian *Implied Volatility* dengan model black-scholes
- b. Menggunakan metode *Newton Raphson* dan *Steepest Descent* untuk pencarian *Implied Volatility* dengan menggunakan model Black-Scholes.
- c. Menentukan nilai terbaik antara metode *newton-raphson* dan metode *steepest descent*

1.4 Hipotesis

Implied Volatility dapat ditentukan dengan memanfaatkan persamaan Black-Scholes untuk menghitung opsi eropa.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini, akan dilakukan pemahaman terhadap masalah dan identifikasi masalah yang dibahas, yaitu mencari nilai resiko dan hampiran numerik sehingga dapat menghasilkan nilai resiko yang paling optimal.

2. Studi literatur

Pada tahap ini, akan dilakukan pencarian terhadap materi-materi yang mendukung penulisan. Referensi yang dicari antara lain adalah jurnal, artikel, maupun buku mengenai metode, opsi, rumus-rumus yang berhubungan dengan *implied Volatility*.

3. Analisis dan perancangan kebutuhan sistem
Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan sebuah sistem dengan menggunakan metode newton-raphson dan metode black-scholes.
4. Implementasi sistem
Pada tahap ini akan dilakukan *coding* atau implementasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.
5. Pengujian sistem
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap tugas akhir yang telah diimplementasikan, apakah dengan metode seperti itu sudah dapat menghasilkan hasil yang optimal dan memperkecil resiko yang didapat.
6. Analisis hasil pengujian dan pengambilan keputusan
Pada tahap ini akan dilakukan analisis hasil dari pencarian dengan metode newton-raphson dan metode black-scholes, apakah goalnya ketemu dan resikonya minimum.
7. Perumusan kesimpulan dan penyusunan tugas akhir
Pada tahap ini, akan dilakukan perumusan kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil implementasi yang telah dilakukan. Setelah pengambilan kesimpulan, akan dilakukan penyusunan tugas akhir dan pengumpulan dokumentasi dengan mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan oleh institusi.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, hipotesis, metodologi penyelesaian masalah, sistematika penulisan, dan jadwal kegiatan.

BAB II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori yang digunakan dalam penyelesaian masalah.

BAB III Analisis dan Perancangan Sistem

Menjelaskan bagaimana alur kerja sistem ini berjalan.

BAB IV Implementasi dan Analisis Hasil

Bab ini menjelaskan tentang implementasi metode yang digunakan pada sistem, dan menganalisis hasilnya.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan.