

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Harga saham sebuah perusahaan selalu mengalami perubahan setiap harinya. Perubahan tersebut bisa berdampak positif maupun negatif bagi para pelakunya, dalam hal ini para investor. Perubahan yang bersifat positif sudah pasti akan menguntungkan pihak investor, akan tetapi perubahan yang bersifat negatif sudah pasti menimbulkan risiko bagi para investor. Risiko muncul dikarenakan adanya fluktuasi atau ketidakpastian harga saham yang mempengaruhi proses pengambilan keputusan para investor. Oleh karena itu risiko merupakan faktor yang sangat dihindari oleh para investor dalam melakukan proses investasi saham. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terhadap harga saham untuk menekan tingkat risiko.

Terdapat 2 jenis analisis terhadap harga saham, yaitu ; analisis teknikal (*technical approach*), yang merupakan upaya untuk memperkirakan harga saham dengan mengamati perubahan harga saham tersebut di waktu lampau, dan analisis fundamental (*fundamental approach*) yang merupakan teknik analisis saham yang mempelajari tentang keuangan mendasar dan fakta ekonomi tentang suatu perusahaan sebagai langkah penilaian harga saham perusahaan. Analisis teknikal telah banyak digunakan untuk masalah prediksi harga saham karena mudah untuk mendapatkan data historisnya. Biasanya para investor akan menggunakan lebih dari 1 jenis analisis teknikal sebagai acuan dalam memprediksi harga saham. Akan tetapi dalam praktek nya hal ini sulit dilakukan dikarenakan masing-masing analisis teknikal memiliki rumus yang berbeda. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu proses perhitungan, serta algoritma yang dapat mengolah nilai prediksi sehingga gabungan keduanya menghasilkan sebuah formula yang dapat digunakan untuk memprediksi harga saham dengan akurat. Algoritma GP merupakan algoritma yang dapat digunakan untuk mengolah data inputan dan menghasilkan sebuah formula yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, dalam hal ini masalah prediksi.

GP adalah salah satu algoritma berbasis *Evolutionary Computation* yang menggunakan representasi pohon (*tree*) atau *graph*. GP diperkenalkan pertama kali oleh J. Koza pada era 1900-an di Amerika Serikat[10]. Biasanya digunakan untuk *machine learning* ; prediksi, klasifikasi, dan sebagainya. Ciri khusus GP adalah membutuhkan ukuran populasi yang besar hingga ribuan individu. Oleh karena itu, kecepatan evolusi GP relatif lebih lambat dibandingkan dengan GA, ES maupun EP[10]. Salah satu yang menarik dari GP adalah representasi kromosomnya yang bersifat *non-linear* sehingga cocok untuk masalah prediksi harga saham yang memiliki data yang bersifat fluktuatif (tidak stabil).

Tujuan digunakannya algoritma GP pada sistem ini adalah untuk menemukan formula yang tepat yang nantinya dapat dijadikan acuan untuk memprediksi harga saham di kemudian hari, sehingga dapat memudahkan para investor dalam berinvestasi. Formula yang tepat dinilai berdasarkan nilai MAPE-nya, oleh karena itu formula prediksi hasil implementasi GP akan dibandingkan dengan formula prediksi teknikal seperti ; *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, dan *Exponential Moving Average*. Hal ini dilakukan untuk mencari formula terbaik dengan nilai MAPE yang paling kecil.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, permasalahan yang menjadi fokus pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan GP pada permasalahan prediksi harga saham?
2. Berapa nilai parameter-parameter GP yang sesuai untuk menemukan formula terbaik?
3. Formula prediksi hasil implementasi GP atau formula prediksi teknikal yang lebih baik?

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan adalah data historis harga saham penutupan periode harian (*daily*) dari perusahaan yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia, yaitu ; Aneka Tambang (Persero) Tbk, Unilever Indonesia Tbk, dan XL Axiata Tbk dari tanggal 3 November 2009 sampai 25 Oktober 2013.
2. Sistem prediksi dibangun dengan menggunakan data hasil dari analisis teknikal (*technical approach*).
3. Pengaruh sosial, politik dan budaya yang dapat menyebabkan perubahan drastis pada harga saham tidak dibahas pada sistem yang akan dibangun.

## 1.3 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan GP pada permasalahan prediksi harga saham.
2. Mengimplementasikan dan menganalisis parameter-parameter GP untuk menemukan formula terbaik.
3. Membandingkan formula prediksi hasil implementasi GP dengan formula prediksi teknikal.

## 1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pada tugas akhir ini adalah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Tahap ini merupakan tahap pencarian referensi dan mendalami seluruh materi yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini, diantaranya ; metode-metode analisis teknikal, dan *Genetic Programming*.
2. Pengumpulan Data  
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang akan digunakan pada Tugas Akhir ini, yaitu dengan mengunduh (*download*) data historis masing-masing perusahaan dari [finance.yahoo.com](http://finance.yahoo.com) dan merepresentasikan data tersebut ke dalam bentuk set data pelatihan (*training*) dan pengujian (*testing*).
3. Perancangan Sistem  
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibuat, dengan tahapan ; pembuatan diagram alur (*flowchart*), dan penetapan parameter-parameter algoritma GP.
4. Implementasi Sistem  
Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem menggunakan bahasa pemrograman Java.
5. Pengujian dan Analisa Hasil  
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan mengukur tingkat akurasi formula yang dihasilkan GP berdasarkan observasi pada data training dan data testingnya.
6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir  
Membuat kesimpulan dari hasil analisis dan pegujian yang dilakukan. Kemudian dilakukan dokumentasi terhadap semua tahapan proses yang berupa laporan yang berisi tentang dasar teori dan hasil Tugas Akhir ini ke dalam sebuah buku Tugas Akhir.