

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data runtut waktu atau *time series* adalah fakta yang terjadi secara berurutan sesuai dengan rentang waktu tertentu. Fakta itu terjadi karena dipengaruhi oleh banyak faktor, baik internal maupun eksternal. Ada 4 faktor yang mempengaruhi data *time series*. Dalam data ekonomi biasanya kita mendapatkan adanya fluktuasi/ variasi dari waktu ke waktu atau disebut dengan variasi *time series*. Variasi ini biasanya disebabkan oleh adanya faktor Trend (*trend factor*), Fluktuasi siklis (*cyclical fluktuation*), Variasi musiman (*seasonal variation*), dan pengaruh random (*irregular/random influences*).

Salah satu aset keuangan yang menjadi tujuan investor untuk berinvestasi di pasar modal adalah saham. Saham adalah satuan nilai atau pembukuan dalam berbagai instrumen finansial yang mengacu pada bagian kepemilikan sebuah perusahaan.^[2] Dengan menerbitkan saham, memungkinkan perusahaan-perusahaan yang membutuhkan pendanaan jangka panjang untuk 'menjual' kepentingan dalam bisnis - saham (efek ekuitas) - dengan imbalan uang tunai.^[3] Ini adalah metode utama untuk meningkatkan modal bisnis selain menerbitkan obligasi.^[3] Saham dijual melalui pasar primer (*primary market*) atau pasar sekunder (*secondary market*).^[1]

Untuk memperoleh keuntungan yang maksimal dan menghindari adanya kerugian, para investor saham biasanya melakukan analisis terlebih dahulu sebelum melakukan transaksi saham. Ada tiga metode analisis yang paling sering digunakan dalam menganalisa saham. Metode pertama adalah analisis fundamental yang didasarkan pada fundamental ekonomi suatu perusahaan. Teknis ini menitik beratkan pada rasio finansial dan kejadian - kejadian yang secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi kinerja keuangan perusahaan. Metode kedua adalah analisis teknikal yang merupakan suatu teknik analisis yang dikenal dalam dunia keuangan yang digunakan untuk memprediksi trend suatu harga saham dengan cara mempelajari data pasar yang terjadi di masa lampau, terutama pergerakan harga dan volume.^[8] Dan metode ketiga adalah analisis keuangan yang digunakan untuk menilai kelangsungan usaha, stabilitas, profitabilitas dari suatu usaha, sub usaha ataupun proyek.

Dalam pasar saham, analisis teknikal ini lebih banyak digunakan para praktisi dibandingkan penggunaan analisis fundamental.^[10] Beberapa studi internal mengindikasikan bahwa aturan perdagangan tehnikal ini dapat menghasilkan imbal hasil yang lebih konsisten,^[7] kebanyakan penelitian akademis menitik beratkan pada sifat alamiah dari posisi anomali dari pasar mata uang.^[4] Terdapat spekulasi bahwa anomali ini terjadi mengikuti suatu pola yang berulang dari pola yang pernah terjadi sebelumnya. Tidak semua analisa teknikal dapat dipakai untuk memprediksi harga, sebagian diantaranya digunakan untuk memprediksi kecenderungan arah atau *trend* harga. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang lebih cepat dan akurat dalam membantu memprediksi harga saham di waktu mendatang untuk membantu keputusan jual atau beli saham.

Dengan adanya sistem tersebut prediksi harga saham akan lebih mudah dilakukan dalam memperkirakan *close price* yang tepat.

Metode *Grammatical Evolution* adalah metode yang tepat untuk diterapkan pada sistem ini dengan data input berupa harga saham yang bersifat *time series*. *Grammatical Evolution* merupakan metode hasil pengembangan dari metode Algoritma Evolutioner yang ada sebelumnya yaitu *Genetic Programming*, banyak peneliti dan praktisi lebih suka menggunakan bahasa pemrograman yang berbeda-beda sesuai dengan kasus yang dihadapi.^[9] Dengan representasi kromosom yang berupa fungsi atau program yang bebas bahasa, *Grammatical Evolution* bisa melakukan pencarian model prediksi yang lebih bervariasi. Dengan membangun *grammar* yang luas dalam notasi *Backus Naur Form*, *Grammatical Evolution* bisa melakukan pencarian untuk sangat banyak kemungkinan model prediksi baik linier maupun non-linier sehingga bisa mendapatkan hasil prediksi yang lebih akurat dengan waktu yang cepat. *Grammatical Evolution* telah berhasil digunakan untuk menyelesaikan tiga masalah penting *Symbolic Regression*, *Trigonometric Identities*, dan *Symbolic Integration*. Dari seratus kali *running*, persentase *Grammatical Evolution* dalam menemukan solusi pada generasi ≤ 50 bisa mencapai 95%, bahkan pernah menemukan solusi pada generasi ke-10.^[9]

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang harus dihadapi sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Grammatical Evolution* pada kasus sistem prediksi harga saham yang akan dibuat dengan menggunakan data riwayat harga saham yang ada sebelumnya sebagai inputan.
2. Bagaimana mengukur keakuratan metode *Grammatical Evolution* dalam menganalisis data historis saham untuk memprediksi pergerakan harga saham.

1.3 Tujuan

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah diuraikan, maka didapatkan tujuan dari penelitian sebagai berikut :

1. Memahami cara kerja metode *Grammatical Evolution* dalam memprediksi pergerakan nilai saham.
2. Merancang sistem prediksi harga saham menggunakan algoritma *Grammatical Evolution* dengan menggunakan data riwayat harga saham sebagai data input.
3. Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk mengukur performansi dan keakuratan sistem.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian dipusatkan pada penerapan metode *Grammatical Evolution* untuk sistem prediksi harga saham yang melingkupi hal-hal seperti berikut:

1. Data saham yang akan dipergunakan dalam tugas akhir ini adalah data historis saham yang terdapat pada situs bursa saham seperti <http://finance.yahoo.com>
2. Jenis analisis yang digunakan adalah analisis teknikal yang mengolah data riwayat harga saham untuk memprediksi harga saham di masa yang akan datang.
3. Metode analisis saham yang akan diimplementasikan adalah metode *Grammatical Evolution*.
4. Sistem bekerja secara offline termasuk data input yang telah tersedia secara offline yang didapat dengan men-download secara online.

1.5 Hipotesa

Metode *Grammatical Evolution* sangat cocok untuk diterapkan pada sistem prediksi harga saham. Dengan membangun grammar yang luas dalam notasi *Backus Naur Form*, *Grammatical Evolution* bisa melakukan pencarian untuk sangat banyak kemungkinan model prediksi baik linier maupun non-linier sehingga bisa mendapatkan hasil prediksi yang lebih akurat dengan waktu yang lebih cepat.

1.6 Metodologi Penyelesaian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 6 tahap, yaitu :

1. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi informasi yang berkaitan dengan Bursa Saham, *Grammatical Evolution* dan metode *learning* di bidang *Artificial Intelligence* khususnya *Evolutionary Algorithms*.
2. Pengumpulan Data
Data yang digunakan pada penelitian diperoleh melalui sumber online dari *Yahoo Finance*. Data riwayat harga saham dari situs <http://finance.yahoo.com>, yang menjadi acuan adalah harga penutupan sesi dan menggunakan periode harian, mingguan dan bulanan.
3. Analisa dan Perancangan
Dalam tahap ini dilakukan pembelajaran terhadap konsep metode *Grammatical Evolution* dan melakukan analisis terhadap data riwayat saham kemudian merancang sistem yang dapat melakukan prediksi harga saham.
4. Implementasi Sistem
Mengimplementasikan hasil analisis dan perancangan ke sebuah aplikasi berbasis *desktop* yang dapat memprediksi harga saham.
5. Pengujian Sistem
Pengujian sistem dilakukan dengan melihat hasil prediksi harga saham yang dihasilkan oleh aplikasi yang dibangun terhadap harga nyata saham di masa mendatang yang diambil dari situs <http://finance.yahoo.com>.
6. Penyusunan Laporan
Menyusun dokumentasi berupa laporan penelitian berdasarkan langkah-langkah yang telah dilakukan dalam proses pembuatan sistem agar dapat memberikan manfaat bagi pihak tertentu.

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam Bab ini diuraikan penjelasan secara umum pada tugas akhir meliputi latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah yang akan dihadapi, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian, batasan masalah yang ada dan metodologi penyelesaian yang akan digunakan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Bab ini diuraikan teori-teori pendukung yang melandasi penulisan tugas akhir mengenai Bursa Saham sebagai studi kasus, *Grammatical Evolution* dan Analisis Teknikal.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Dalam Bab ini diuraikan analisa dan rancangan sistem sesuai studi kasus yang dipilih dengan menggunakan *Flow Chart*.

BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Dalam Bab ini dijelaskan bagaimana implementasi sistem ke dalam aplikasi yang dibangun menggunakan Matlab dan pengujian terhadap *output* dari aplikasi yang telah dibangun serta analisis terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam Bab ini diberikan kesimpulan dari hasil tugas akhir yang telah dilakukan dan juga saran bagi pihak yang berminat untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut terhadap sistem yang telah dibuat pada tugas akhir.