

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan Teknologi dan Informasi saat ini, kebutuhan akan informasi tentang perkembangan bursa semakin meningkat. Salah satu informasi yang dibutuhkan tersebut adalah indeks saham yang menjadi parameter untuk mengetahui perubahan-perubahan harga saham. Saham merupakan alternatif investasi yang menarik dalam pasar modal. Selain dapat ikut serta dalam kepemilikan perusahaan, saham juga dapat memberikan keuntungan yang sangat menarik. Keuntungan yang diberikan berupa *dividen* (alokasi keuntungan perusahaan kepada pemegang saham) dan *capital gain* (perbedaan harga jual dan harga beli). Perusahaan yang rugi tidak akan membagikan *dividen*, dan jika perusahaan tersebut tidak menjanjikan pertumbuhan, yang akan diperoleh investor adalah *capital loss* atau penurunan harga saham. Dalam pasar saham, tidak ada kepastian mengenai posisi indeks suatu saham. Oleh karena itu, untuk dapat mengambil keputusan yang tepat untuk berinvestasi, saham manakah yang lebih baik, maka diperlukanlah prediksi.

*Autoregressive Integrated Moving Average* atau ARIMA merupakan salah satu metode statistika konvensional yang digunakan untuk memprediksi suatu masalah yang berbasis *time series*. ARIMA dapat mendapatkan akurasi yang tinggi dalam memprediksi model linier, namun tidak dapat memprediksi secara akurat model non-linier<sup>[3]</sup>. Untuk dapat memprediksi secara akurat baik untuk model linier maupun non-linier, maka dibentuklah model *hybrid*. Model *hybrid* yang banyak digunakan untuk memprediksi data *time series* adalah ARIMA dengan ANN atau SVM. Namun hubungan antara variable input dan output dalam ANN atau SVM tidak dapat direpresentasikan ke dalam model matematika. Serta pada ANN sangat sulit menjelaskan hidden layer nya. Selain itu ANN memerlukan data yang sangat besar untuk membangun model jaringan yang kuat.

*Genetic Programming* (GP) merupakan salah satu *Evolutionary Algorithms* yang dapat mengatasi masalah ANN dan SVM tersebut. GP dapat membangun model dengan baik walaupun hanya dengan data yang kecil, sehingga

penggabungan ARIMA dengan GP dapat membangun model dengan baik untuk data yang besar maupun kecil<sup>[3]</sup>. Metode gabungan ARIMA dan GP sudah pernah digunakan untuk memprediksi data lain seperti *Canadian linx data*, data konsumsi energi di China dan data US GDP oleh Yi-Shian Lee dan Lee-Ing Tong<sup>[3]</sup>.

Oleh karena itu, melalui Tugas Akhir ini akan dibahas metode *hybrid* ARIMA-GP dalam memprediksi beberapa indeks harga saham, seperti IHSG, *Jakarta Islamic Index*, dan Indeks LQ45 untuk membantu para investor dalam memberikan keputusan investasi. Dalam Tugas Akhir ini, penulis menggunakan RMSE (*Root Mean Square Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebagai alat ukur performansi dari metode *hybrid* tersebut. Diharapkan dengan menggunakan penggabungan dua metode yaitu ARIMA dan *Genetic Programming* dapat memberikan hasil prediksi yang lebih akurat daripada model *hybrid* lainnya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penulis merumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana memprediksi indeks harga saham dengan metode ARIMA-*Genetic Programming*?
2. Bagaimana keakuratan metode ARIMA-*Genetic Programming* dibandingkan dengan ARIMA?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Dapat memprediksi indeks harga saham dengan metode campuran ARIMA dan *Genetic Programming*.
2. Untuk mengetahui apakah metode ARIMA-*Genetic Programming* lebih baik dalam memprediksi indeks harga saham dibandingkan dengan ARIMA saja.

## 1.4 Batasan Masalah

1. Metode Hybrid ARIMA yang digunakan adalah ARIMA-*Genetic Programming*.
2. Dataset yang digunakan untuk analisis adalah data indeks saham IHSG, Jakarta *Islamic Index* dan LQ45.
3. Kinerja model dijadikan kriteria utama dalam penelitian Tugas Akhir ini.

## 1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur  
Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi-referensi dan materi yang ada di internet maupun buku teks serta memahami dan mempelajarinya sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam Tugas Akhir ini. Pencarian referensi yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini adalah konsep saham, indeks harga saham, ARIMA, *Genetic Programming* serta *hybrid ARIMA-Genetic Programming*.
2. Pengumpulan Data  
Tahap ini akan melakukan pencarian dan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk mendukung Tugas Akhir ini, untuk selanjutnya digunakan untuk membangun model yang diinginkan. Data yang diperlukan adalah data indeks saham IHSG, Jakarta *Islamic Index* serta Indeks LQ45. Data ini juga akan digunakan untuk menguji kinerja sistem yang dibangun.
3. Perancangan dan Implementasi  
Pada tahap ini akan melakukan perancangan model yang akan digunakan untuk memprediksi indeks harga saham dengan metode *hybrid ARIMA* dan *Genetic Programming*.
4. Analisis Hasil Implementasi  
Tahap ini akan melakukan pengujian model yang telah didapatkan serta menganalisis hasil pengujian dan pengukuran performansi berdasarkan perhitungan dari nilai RMSE dan MAPE serta mengambil kesimpulan dari hasil analisis. Pada tahap ini akan dinilai apakah *hybrid ARIMA-*

*Genetic Programming* dapat memberikan hasil prediksi yang lebih baik dibandingkan ARIMA saja.

5. Pembuatan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini akan melakukan dokumentasi tahap-tahap kegiatan dan hasil yang didapat ke dalam laporan Tugas Akhir.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

### Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi uraian tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

### Bab II Dasar Teori

Bab ini membahas mengenai teori-teori penunjang yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir yang berkaitan dengan saham, indeks harga saham, ARIMA, *Genetic Programming*, serta *hybrid ARIMA-Genetic Programming*.

### Bab III Perancangan dan Implementasi

Bab ini berisi pemodelan dari sistem dan metode yang digunakan, serta masalah-masalah yang terkait di dalamnya.

### Bab IV Analisis Hasil Pengujian

Bab ini membahas mengenai pengujian hasil implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan melakukan analisis untuk membandingkan antara data hasil prediksi dengan data asli. Tahap ini dilanjutkan dengan tahap analisis hasil pengujian.

### Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.