

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini memengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk dalam hal mata pencaharian[1]. Berkat perkembangan teknologi, akses terhadap informasi menjadi lebih mudah dan memberikan banyak peluang, khususnya di sektor finansial. Salah satu aktivitas finansial yang semakin diminati adalah investasi. Investasi menawarkan cara bagi individu maupun lembaga untuk mengembangkan modal yang mereka miliki dengan harapan memperoleh keuntungan dalam jangka waktu tertentu. Keuntungan atau imbal hasil (*return*) ini bisa didapatkan dalam bentuk pendapatan jangka pendek maupun jangka panjang, tergantung pada jenis investasi yang dipilih [2].

Investasi menawarkan berbagai bentuk imbal hasil, seperti bunga, *dividen*, hingga keuntungan dari selisih harga jual beli yang dikenal sebagai *capital gain*. Namun, setiap instrumen investasi memiliki tingkat risiko yang berbeda. Instrumen berisiko rendah, seperti tabungan dan deposito, biasanya menawarkan imbal hasil yang lebih kecil. Sementara itu, instrumen berpotensi tinggi, seperti *forex*, emas, atau saham, menawarkan imbal hasil yang lebih besar namun disertai risiko yang lebih tinggi. Salah satu instrumen yang kini banyak diminati oleh masyarakat adalah saham, karena peluang keuntungannya yang signifikan. Saham adalah bukti kepemilikan seseorang atau lembaga dalam suatu perusahaan [3].

Salah satu saham yang diperdagangkan secara aktif di Bursa Efek Indonesia (BEI) adalah saham PT Astra International Tbk (ASII.JK), sebuah perusahaan besar yang bergerak di sektor otomotif, pertambangan, jasa keuangan, dan industri lainnya. Sebagai salah satu perusahaan terbesar di Indonesia, pergerakan harga saham ASII memiliki daya tarik tersendiri bagi investor karena potensi keuntungan yang bisa diperoleh. Saham ASII dianggap memiliki tingkat volatilitas yang cukup tinggi mengingat sektor bisnisnya yang beragam, yang menjadikannya subjek menarik untuk diteliti dalam hal prediksi harga saham.

Prediksi harga saham dapat membantu investor dalam membuat keputusan investasi yang lebih baik dan mengurangi risiko kerugian. Berbagai metode telah dikembangkan untuk memprediksi harga saham. Salah satu metode yang sering digunakan dalam data *time series* adalah metode *ARIMA* (*Autoregressive Integrated Moving Average*). *Time Series* adalah rangkaian data yang diambil secara berurutan berdasarkan waktu tertentu, misalnya harian, mingguan, bulanan, atau tahunan. Data *time series* dapat berupa harga penutupan saham harian, volume perdagangan, atau indikator keuangan lainnya yang dapat diukur secara berkala.

Metode *ARIMA* adalah salah satu metode peramalan *time series* yang sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk untuk prediksi harga saham. Metode ini bekerja dengan mengikuti pola data dari waktu ke waktu, menyediakan solusi yang sederhana namun efektif untuk memproyeksikan data *time series*. Dalam *ARIMA* penentuan model ini ditentukan melalui pencarian nilai parameter dari *Auto-Regressive(p)*, *Integrated(d)*, *Moving Average(q)* [4]. Pemilihan parameter ini biasanya memakan waktu cukup lama dan rentan terhadap kesalahan dalam pengambilan nilai yang tepat. Sehingga penelitian ini akan menggunakan fungsi *auto\_arima()* yang disediakan oleh library *pmдарima* untuk mendapatkan nilai terbaik dari parameter  $p, d$  dan  $q$ .

Selain *ARIMA*, model yang semakin populer untuk prediksi data *time series* adalah *Long Short-Term Memory (LSTM)*. *LSTM* adalah sebuah algoritma yang dikembangkan berdasarkan algoritma *Recurrent Neural Network (RNN)* [5]. Pada penelitian sebelumnya [6], *LSTM* terbukti sangat efektif dalam melakukan prediksi data *time series* yang kompleks seperti *cryptocurrency*. Hal ini disebabkan oleh kemampuan *LSTM* untuk mempertahankan informasi jangka panjang, sehingga model ini mampu menghasilkan prediksi yang lebih akurat dibandingkan dengan metode tradisional. Namun, dalam penelitian tersebut belum dilakukan tuning dari segi *hyperparameter*, yang menyebabkan model belum bekerja secara maksimal.

Pada penelitian ini, peneliti membandingkan kinerja model *ARIMA* dan *LSTM* dalam memprediksi data *time series* harga saham sehingga mendapatkan model dengan akurasi yang tinggi. Untuk mendapatkan model prediksi yang tepat,

penelitian ini menggunakan beberapa metrik evaluasi, seperti *Root Mean Square Error (RMSE)*, *Mean Absolute Error (MAE)*, *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*, dan *Mean Squared Error (MSE)* sebagai alat ukur akurasi. Melalui pendekatan ini, peneliti berharap dapat menemukan model terbaik antara ARIMA dan LSTM untuk memprediksi harga saham ASII dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul "Perbandingan Model Long Short-Term Memory (LSTM) dan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) untuk Prediksi Harga Saham PT Astra International Tbk (ASII)".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana performa model ARIMA dalam memprediksi harga saham PT Astra International Tbk (ASII) dibandingkan dengan model LSTM?
2. Bagaimana perbandingan efisiensi waktu pemodelan antara ARIMA dan LSTM dalam prediksi harga saham PT Astra International Tbk (ASII)?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan lebih fokus dan sesuai dengan batas kemampuan peneliti, adapun beberapa batasan masalah yang akan diajukan dalam penelitian:

1. Dataset diperoleh dari scraping yahoo finance dari tahun 2020 hingga 2024 dengan periode harian.
2. Metode yang akan digunakan dalam penelitian adalah metode ARIMA dan LSTM
3. Menggunakan bahasa pemrograman python dan menggunakan grid search untuk model LSTM
4. Menggunakan Google Collab dalam pembuatan model ARIMA dan LSTM

5. Variabel yang akan diteliti meliputi harga penutupan saham harian dan tidak mencakup faktor eksternal seperti berita pasar atau peristiwa ekonomi yang dapat mempengaruhi harga saham
6. Kinerja yang dianalisis berupa analisis akurasi menggunakan evaluasi MSE, RMSE, MAE dan MAPE
7. Hasil penelitian ini hanya berfokus pada analisis akurasi dan waktu pemodelan antara ARIMA dan LSTM, tanpa mempertimbangkan aspek ekonomi, fundamental perusahaan, atau strategi investasi lainnya

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian diatas, tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mempelajari dan membandingkan model time series *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam memprediksi harga saham PT Astra International Tbk (ASII). Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan model yang terbaik untuk memprediksi harga saham, sehingga dapat berkontribusi pada literatur di bidang analisis data *time series* dan investasi di pasar saham.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

- a. Teoritis: Penelitian ini akan memperkaya pemahaman mengenai metode prediksi harga saham, khususnya dalam membandingkan efektivitas model ARIMA dan LSTM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi studi-studi selanjutnya di bidang analisis data time series.
- b. Praktisi: Penelitian ini akan membantu para pelaku pasar saham, khususnya para investor dalam pengambilan keputusan investasi untuk memaksimalkan potensi keuntungan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi akan melakukan pembahasan dengan

membagi ke dalam 5 bab, yaitu:

**BAB I      PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

**BAB II     TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menyajikan tinjauan pustaka yang relevan, termasuk dasar-dasar teori yang digunakan, serta penelitian-penelitian sebelumnya yang mendukung topik penelitian.

**BAB III    METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam mengatasi permasalahan untuk mencapai tujuan penelitian.

**BAB IV    HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil dari pembahasan yang didapat dari penelitian

**BAB V     PENUTUP**

Bab ini menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran yang diusulkan agar dapat menjadi acuan pada penelitian selanjutnya.