

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Prediksi pergerakan saham merupakan hal yang menantang karena pasar modal bersifat tidak pasti dan dipengaruhi oleh berbagai macam faktor [5]. Hal ini menimbulkan adanya kebutuhan akan metode prediksi adaptif karena kemampuan prediksi yang tepat dapat berpengaruh dalam membuat keputusan bagi investor [5], [6]. Saham memiliki tingkat risiko yang tinggi dibandingkan instrumen keuangan lain seperti deposito, reksa dana atau obligasi, namun saham juga menawarkan potensi keuntungan selama periode singkat. Sehingga, saham menjadi sumber pendapatan yang penting bagi banyak investor dan kemampuan prediksi yang tepat memungkinkan pembuatan keputusan berdasarkan informasi (*informed decision making*) [7].

PT Bank Central Asia Tbk (BCA) dianggap oleh Brand Finance sebagai perbankan terkuat pada tahun 2024. Ini dilakukan karena bank tersebut memiliki nilai valuasi tertinggi dalam "Top 10 Global by Brand Strength Index" (BSI) Brand Finance pada tahun 2024. Ini menunjukkan bahwa BCA dikenal sebagai bank dengan reputasi dan kekuatan merek yang tinggi di seluruh dunia, dan menjadi pilihan untuk penelitian [8].

Data saham bersifat non-stasioner, sehingga dibutuhkan model yang dapat menangkap kompleksitas dari sifat data tersebut. *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) berguna dalam analisis deret waktu [9]. Selain model ARIMA, penelitian ini juga menyoroti penggunaan *Long Short-Term Memory* (LSTM). LSTM dapat memproses kendala *vanishing gradient* serta mampu menjaga *memory cell*. Studi dalam [10] menunjukkan bahwa LSTM memiliki keunggulan signifikan dalam melakukan prediksi harga pada data finansial. Keistimewaan utama LSTM terletak pada kemampuannya menangkap pola non-linear serta kompleksitas data keuangan yang sering kali sulit diakomodasi oleh metode statistik konvensional. Dalam konteks pergerakan saham yang fluktuatif dan penuh ketidakpastian, LSTM lebih responsif dalam mengenali dinamika serta keterkaitan antar periode waktu. Oleh sebab itu, LSTM dijadikan pembanding terhadap ARIMA guna memberikan perspektif yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas pendekatan statistik klasik dibandingkan metode berbasis *deep learning* dalam memprediksi harga saham

BBCA [11].

Penelitian oleh [1] melakukan prediksi menggunakan ARIMA dan LSTM pada harga penutupan saham salah satunya BBCA namun pemilihan hyperparameter model masih *trial and error* tanpa adanya dokumentasi uji, dengan struktur 1 lapisan yang langsung ditangkap oleh *Dense layer* sehingga belum menerapkan kontrol *overfitting* dalam proses *trial-and-error* hyperparameter kedua model dan hasil perbandingan yang berpotensi bias. Prediksi dalam penelitian tersebut dilakukan sepanjang 6 hari dengan RMSE 131,12 untuk ARIMA(1,1,0) dan 126,75 untuk ARIMA(0,1,1). Hasil LSTM untuk penelitian tersebut menunjukkan hasil RMSE maximum 135,23 dan minimum 98,70 untuk prediksi 6 hari. Penelitian [2] melakukan prediksi sepanjang 20 hari pada harga penutupan saham BBCA menggunakan ARIMA. ARIMA(0,0,1) dipilih sebagai model terbaik namun *hyperparameter tuning* mengandalkan identifikasi visual melalui grafik autokorelasi, dengan hasil MAPE 1,01. Penelitian oleh [3] melakukan prediksi pada harga penutupan ISSI namun *hyperparameter tuning* pada ARIMA masih dilakukan dengan identifikasi visual pada plot autokorelasi. Hasil penelitian menunjukkan MAPE 1.33 untuk ARIMA dan 2.31 untuk LSTM pada prediksi sepanjang 6 hari. Penelitian [4] menggunakan LSTM untuk memprediksi saham BBRI dan BBCA, namun pemilihan parameter masih dilakukan secara manual, menghasilkan MAPE untuk BBCA sebesar 3.35. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan *hyperparameter tuning* yang sistematis pada model ARIMA menggunakan *auto-arima*, serta integrasi teknik kontrol *overfitting* seperti penerapan *keras tuner* dan *early stopping* pada LSTM.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa model statistik ARIMA dan model *deep learning* LSTM dalam memprediksi harga saham BBCA dengan menerapkan evaluasi multi-skenario, yaitu prediksi harian dan prediksi mingguan. Penelitian ini memberikan perhatian utama pada standarisasi eksperimen *machine learning* berbasis kerangka kerja *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) untuk menjamin validitas pengujian, menyertakan uji stasioneritas formal (*ADF Test*), serta mendokumentasikan skenario *hyperparameter tuning*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi sekaligus memberikan rekomendasi atau acuan dalam memilih model yang lebih baik dalam memprediksi saham BBCA.

1.2 Rumusan Masalah

Penjabaran latar belakang memungkinkan penulis untuk dapat merangkum rumusan masalah yakni sebagai berikut:

- Bagaimana performa kedua model dalam melakukan prediksi harga saham BBKA berdasarkan data historis?

1.3 Batasan Permasalahan

Batasan permasalahan dijabarkan seperti yang terdapat di bawah ini:

1. Penelitian berfokus pada dataset historis saham Bank Central Asia (BBKA).
2. Penelitian mencakup 2 model untuk perbandingan yakni *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Long-short Term Memory* (LSTM).
3. Evaluasi performa dilakukan menggunakan metrik kuantitatif *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).
4. Penelitian dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dalam Jupyter Notebook.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Membandingkan model LSTM dan ARIMA dalam segi performa dalam memprediksi harga saham BBKA dari data historis.
2. Membuat kesimpulan mengenai model yang lebih tepat dalam memprediksi harga saham BBKA berdasarkan data historis.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat digunakan menjadi rekomendasi untuk model layak guna dalam memprediksi saham BBKA.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- **Bab 1 PENDAHULUAN**
Berkaitan dengan penjabaran latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.
- **Bab 2 LANDASAN TEORI**
Menjelaskan teori relevan, karya terdahulu, serta kerangka konseptual yang mendukung penelitian.
- **Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN**
Berisi metode, termasuk tipe karya, sumber di mana data didapat, teknik terkait pengumpulan data, tahapan-tahapan analisis dan model evaluasi.
- **Bab 4 HASIL DAN DISKUSI**
Berisi analisis data, serta pembahasan yang menghubungkan teori dan temuan.
- **Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN**
Meringkas dan menyarankan karya selanjutnya maupun implikasi praktis bagi pihak terkait.

