

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akses informasi yang semakin mudah dan cepat [1], membuka jalan dunia finansial kian dikenal oleh masyarakat secara luas. Masyarakat semakin memahami akan pentingnya pengelolaan aset yang mereka miliki untuk digunakan sebagai aset rencana masa depan ataupun dilipatgandakan nilainya. Saat ini, salah satu instrumen finansial yang populer di tengah masyarakat Indonesia adalah saham[2]. Pasar saham dipertimbangkan sebagai salah satu indikator ekonomi penting suatu negara. Pergerakan pasar saham yang sehat menunjukkan secara umum kepercayaan yang positif dalam perekonomian[3].

Investor akan mendapat untung dengan membeli saham ketika harga lebih rendah dan menjualnya ketika harga lebih tinggi. Tetapi harga saham kadang-kadang tidak dapat diprediksi dan bergantung pada beberapa faktor yang berada di luar kendali perusahaan. Banyak faktor yang dapat menyebabkan fluktuasi harga saham, contohnya seperti *dividend policy*, *earnings volatility*, kebijakan hutang, *asset growth* dan *earnings per share* [4]. Oleh karena itu, memprediksi harga saham menjadi sangat penting bagi investor. Akan tetapi, memprediksi atau meramalkan harga saham (*stock price forecasting*) menjadi tantangan terbesar yang dihadapi oleh saham analis. Oleh karena itu, topik ini telah menarik perhatian bisnis dan komunitas akademis[5].

Dengan meningkatnya jumlah investor pasar modal, *Stock Price Forecasting* menjadi sangat diminati. Meskipun adanya *Efficient Market Hypothesis* (Hipotesis Efisiensi Pasar), para ahli percaya bahwa fluktuasi harga saham tidak akan mungkin untuk diprediksi. Namun, beberapa peneliti berpendapat bahwa beberapa model dapat diterima, selama model tersebut dapat memberikan akurasi yang tinggi. *Forecasting* harga saham bisa dilakukan dengan banyak metode. Dapat menggunakan algoritma tradisional dengan beberapa contoh seperti ARIMA, SVR, dan *Random Forest*, adapun algoritma modern yang

biasanya menggunakan arsitektur *deep-learning*. Salah satu model *deep-learning* yang paling umum digunakan untuk memprediksi data *time series* adalah model LSTM [6] dan GRU dari arsitektur *deep-learning* RNN.

Menurut Korstanje [7], LSTM adalah model RNN (*Recurrent Neural Network*) paling kuat untuk peramalan (*forecasting*) terutama untuk data yang memiliki tren berjangka, baik jangka pendek ataupun jangka panjang. Hal ini dikarenakan sel pada LSTM akan menambahkan memori jangka panjang (*long-term memory*) dengan menambahkan lebih banyak parameter untuk dipelajari, namun hal itu yang menyebabkan kecepatan konvergensi LSTM akan lebih lambat daripada GRU karena memiliki lebih banyak parameter. Pada penelitian Cho et al. [8], mereka lebih mengusulkan GRU dikarenakan memiliki lebih sedikit parameter pada modelnya, akan tetapi tetap dapat mengirimkan informasi yang berjangka. Menurut Wang et al. [9], tentang perbandingan LSTM dan GRU, menyimpulkan bahwa GRU memiliki parameter yang lebih sedikit, kinerja yang lebih baik, dan kecepatan konvergensi yang lebih cepat.

Pada penelitian ini, penulis menganalisa kinerja model LSTM dan GRU data *time series* dengan studi kasus harga saham Bank Rakyat Indonesia untuk mendapatkan model dengan tingkat akurasi yang tinggi dan nilai kekeliruannya (selisih antara apa yang terjadi dengan hasil prediksi) bernilai kecil. Untuk mendapatkan model yang tepat, diperlukan alat ukur untuk mendeteksi ketepatan nilai prediksi. Alat ukur yang digunakan penulis adalah menggunakan beberapa matriks evaluasi, seperti *Mean Absolute Error (MAE)*, *Mean Square Error (MSE)*, *Root Mean Square Error (RMSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

Berdasarkan latar belakang yang sudah penulis paparkan di atas, dan berdasarkan hasil analisis studi pustaka/literatur, penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul "Perbandingan Prediksi Harga Saham BRI Menggunakan LSTM dan GRU".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam skripsi ini yaitu bagaimana performa yang dihasilkan dari model *Long Short Term Memory* dan *Gated Recurrent Unit* pada data *time series* untuk memprediksi harga saham.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih fokus berdasarkan perumusan masalah di atas dan sesuai dengan batas kemampuan penulis sehingga dapat menyelesaikan permasalahan, maka berikut lingkup batasan masalah dalam penelitian:

1. Penelitian ini menggunakan dataset harga saham BRI yang diperoleh dari website Yahoo Finance.
2. Penelitian ini menggunakan data berukuran waktu 01 Januari 2019 sampai 29 April 2024.
3. Penelitian diterapkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan sistem model *forecasting* menggunakan jaringan syaraf RNN, yaitu LSTM dan GRU.

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan merinci penjelasan sebelumnya, tujuan dari penulisan skripsi ini adalah menginvestigasi serta membandingkan performa model *time series* yang menggunakan algoritma *Long Short Term Memory* (LSTM) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU), dengan harapan memperoleh model yang memberikan hasil paling baik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang penulis rancang, diharapkan bisa memberikan manfaat secara teoritis dan praktis.

- a. Teoritis: Membantu komunitas, dengan memberikan kontribusi terhadap perkembangan teknologi yang ada, baik di bidang *Machine Learning*, bidang ekonomi, ataupun bidang terkait lainnya.
- b. Praktis: Membantu para pelaku saham, terutama investor dalam memperoleh profit yang ingin mereka capai.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, batasan masalah, tujuan, dan manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas penjelasan teori dari pembahasan permasalahan pada penelitian ini serta tinjauan pustaka yaitu literatur apa saja yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas langkah-langkah atau metode-metode yang penulis gunakan dalam mengatasi permasalahan untuk mencapai tujuan penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dari pembahasan yang didapat dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diusulkan agar dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian-penelitian selanjutnya.