BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saham merupakan dokumen yang menunjukkan kepemilikan seseorang terhadap suatu perusahaan sebagai hasil dari pengalihan modal, baik sebagian maupun seluruhnya. Para investor membeli saham dengan harapan dapat memperoleh keuntungan yang optimal. Namun, banyak investor yang masih merasakan keraguan akibat adanya risiko dalam berinvestasi. Ketidakpastian ini muncul karena perubahan nilai indeks harga saham yang dapat berubah dengan cepat. Berdasarkan penelitian mengenai nilai tukar dan suku bunga, disimpulkan bahwa kedua faktor tersebut memiliki dampak negatif terhadap pasar saham (Arfan & ETP, 2020).

Kecerdasan buatan (AI) telah mengalami perkembangan yang pesat dan diaplikasikan di berbagai bidang, termasuk analisis pasar saham. Mengingat harga saham merupakan *time series* dengan fluktuasi yang tinggi, maka investor perlu melakukan analisis yang mendalam untuk meminimalisir risiko dalam transaksi perdagangan saham. Pergerakan harga saham dalam kurun waktu tertentu sering kali membentuk pola tertentu, sehingga kemampuan untuk mengidentifikasi dan memprediksi pola tersebut sangat penting dalam mengoptimalkan keuntungan di pasar modal. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak peneliti di bidang data *science* dan *deep learning* yang berusaha mengembangkan metode yang lebih tepat dalam memperkirakan harga saham. Salah satu metode yang sering diaplikasikan adalah *Long Short-Term Memory* (LSTM) yang memang dirancang khusus untuk menangani data *time series* dan mampu mengidentifikasi pola perubahan harga saham dengan lebih baik (Faridah & Sugiantoro, 2023).

Analisis data *time series* dengan pendekatan jaringan saraf tiruan (*Neural Network*) telah menjadi salah satu metode yang banyak digunakan, terutama dalam prediksi harga saham. Dua metode yang sering diterapkan dalam menangani data dengan ketergantungan temporal adalah *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM).

Recurrent Neural Network (RNN) merupakan jenis jaringan saraf tiruan yang dibuat untuk memproses data secara berurutan dengan tetap menyimpan informasi dari langkah sebelumnya. Keunggulan utama RNN ada pada kemampuannya untuk menangkap pola dari data deret waktu, sehingga sering digunakan dalam prediksi harga saham. Akan tetapi, RNN memiliki keterbatasan dalam menangani ketergantungan jangka panjang karena masalah *vanishing gradien*, yang membuatnya semakin sulit untuk menyimpan informasi dari data awal seiring bertambahnya langkah waktu (Selle et al., 2022).

Long Short-Term Memory (LSTM) diciptakan untuk mengatasi masalah *vanishing gradien*, yang merupakan bentuk penyempurnaan dari RNN. LSTM memiliki arsitektur khusus yang menggunakan mekanisme *gate*, seperti *input gate*, *forget gate*, dan *output gate*, yang memungkinkannya menyimpan informasi untuk jangka waktu yang lebih lama (Suyudi et al., 2019). Metode LSTM dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti estimasi, peramalan (*forecasting*), klasifikasi, maupun pengelompokan (*clustering*) (Yusuf, 2021).

Meskipun *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) telah banyak diaplikasikan dalam prediksi harga saham, masih terdapat keterbatasan dalam memahami perbedaan kinerjanya secara mendalam. RNN mampu mengolah data *time series* dengan mengidentifikasi pola dari data historis, tetapi sering kali menghadapi tantangan dalam menangani hubungan jangka panjang karena masalah *vanishing gradien*. Sementara itu, LSTM dikembangkan untuk mengatasi kelemahan ini dengan mekanisme *gate* yang memungkinkannya menyimpan informasi untuk waktu yang lebih lama.

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Nurfatima Selle, Novanto Yudistira dan Candra Dewi (2022) dalam artikel berjudul "Perbandingan Prediksi Pemakaian Listrik Menggunakan Metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) dan *Recurrent Neural Network* (RNN)". Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) dapat memprediksi pemakaian listrik dengan akurasi sebesar 95,36% pada data latih dan 93,5% pada data uji. Hasil perbandingan antara RNN dan LSTM menunjukkan bahwa LSTM memiliki kinerja yang lebih unggul dalam menangani *time series* yang lebih panjang.

Membandingkan kedua metode ini penting karena, meskipun LSTM dirancang untuk meningkatkan RNN, dalam praktiknya, LSTM memiliki kompleksitas dan kebutuhan komputasi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, penting untuk menentukan apakah keunggulan LSTM sepadan dengan biaya komputasinya, atau apakah RNN masih relevan dalam kasus-kasus tertentu.

Studi yang membandingkan kedua metode ini masih terbatas, terutama dalam berbagai aspek seperti performa dalam kondisi pasar yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa RNN dan LSTM dalam prediksi harga saham, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih jelas mengenai metode yang paling efektif bagi investor dan analis keuangan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini diberi judul "**Perbandingan Prediksi Harga Saham dengan Menggunakan Metode *Recurrent Neural Network* dan *Long Short-Term Memory***", yang diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan model prediksi saham yang lebih tepat dan menjadi pedoman dalam pengambilan keputusan investasi di pasar modal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, berikut beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan kinerja *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam memprediksi harga saham?
2. Bagaimana perbandingan efisiensi komputasi metode *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) berdasarkan waktu komputasi, penggunaan memori, dan kompleksitas model?
3. Bagaimana hasil perbandingan *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam menangani pola fluktuasi harga saham dari kedua metode tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis dan membandingkan kinerja *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam prediksi harga saham.
2. Membandingkan efisiensi metode *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) berdasarkan waktu komputasi, penggunaan memori, dan kompleksitas model, serta menentukan metode mana yang menghasilkan kinerja lebih baik pada dataset penelitian.
3. Menentukan metode yang lebih unggul dalam menangani pola fluktuasi harga saham berdasarkan hasil evaluasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperluas pemahaman tentang penggunaan metode *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk memprediksi harga saham, khususnya dalam analisis data *time series*.
2. Memberikan kontribusi terhadap perkembangan penelitian di bidang *deep learning*, terutama dalam meningkatkan akurasi model prediksi.
3. Menyediakan wawasan bagi investor dan analis keuangan mengenai metode yang lebih efektif dalam memprediksi pergerakan harga saham.
4. Menjadi acuan bagi pengembang sistem prediksi berbasis kecerdasan buatan untuk meningkatkan kinerja model dalam analisis pasar saham.

1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada perbandingan kinerja *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam memprediksi harga saham.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data historis harga saham dari perusahaan *Pacific Strategic Financial Tbk.* dalam rentang waktu Januari 2024 hingga Juni 2025 dengan jumlah data sebanyak 346 data.

3. Penelitian ini dilakukan menggunakan metrik evaluasi *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE), dengan mempertimbangkan parameter seperti *neuron, layer*, panjang urutan *time series*, serta rasio data *training* dan *testing*.
4. Model yang digunakan hanya mencakup arsitektur RNN dan LSTM, tanpa membandingkan dengan metode lain seperti GRU atau model berbasis regresi, serta tidak mempertimbangkan faktor eksternal seperti berita pasar atau sentimen sosial media.