

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi merupakan salah satu bentuk pengelolaan keuangan yang bertujuan untuk meningkatkan nilai aset atau kekayaan. Salah satu instrumen investasi yang populer adalah saham. Saham adalah surat berharga yang menunjukkan bagian kepemilikan atas suatu perusahaan (Setiani et al., 2021). Dengan memiliki saham, investor menjadi pemilik perusahaan tersebut secara parsial dan berhak atas sebagian dari keuntungan perusahaan. Pasar saham adalah tempat di mana saham diperdagangkan. Pasar ini memungkinkan perusahaan untuk mengumpulkan modal dengan menjual saham kepada investor. Sebaliknya, investor dapat memperoleh keuntungan melalui dividen atau dengan menjual saham mereka ketika harganya naik (Ashriana, 2020).

Fenomena dunia saham di Indonesia akhir-akhir ini menunjukkan dinamika yang menarik, khususnya pada saham bank seperti Bank Mandiri (BMRI), BNI (BBNI), dan BRI (BBRI). Saham-saham ini telah menunjukkan kinerja yang positif dan menjanjikan, mencerminkan kekuatan dan ketahanan sektor perbankan di tengah tantangan ekonomi, khususnya setelah melewati fase pandemi Covid-19.

Pemilihan saham sebagai objek penelitian dibandingkan dengan aset kripto (cryptocurrency) dilatarbelakangi oleh pertimbangan aspek stabilitas, regulasi, serta ketersediaan data fundamental yang lebih dapat diukur dan dianalisis secara sistematis. Saham perusahaan terbuka, seperti PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk (BBNI), merepresentasikan kepemilikan atas suatu entitas bisnis yang memiliki aktivitas operasional nyata dan dapat dievaluasi melalui indikator keuangan yang terstandarisasi. Sebaliknya, aset kripto umumnya bersifat sangat volatil, tidak memiliki nilai intrinsik yang dapat dihitung secara konvensional, serta masih menghadapi ketidakjelasan dalam hal regulasi, khususnya di Indonesia. Dalam konteks penelitian ilmiah, keberadaan laporan keuangan, data historis harga saham, serta informasi terkait kebijakan perusahaan memberikan

fondasi yang kuat untuk analisis mendalam dengan pendekatan kuantitatif maupun kualitatif. Oleh karena itu, saham dipandang lebih sesuai sebagai objek kajian ilmiah yang bertujuan menghasilkan temuan yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademis.

Bank Negara Indonesia (BBNI) dipilih sebagai fokus utama karena kinerjanya yang mengesankan sepanjang tahun 2023, serta posisinya sebagai salah satu bank milik negara yang memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional. Sebagai bank dengan jaringan luas dan layanan yang beragam, BBNI menunjukkan kemampuan adaptasi dan inovasi yang kuat dalam menghadapi dinamika pasar. Selain itu, peningkatan harga saham BBNI sebesar 36,7% pada akhir tahun 2023 mencerminkan kepercayaan investor terhadap fundamental perusahaan dan prospek pertumbuhannya di masa mendatang. Stabilitas makroekonomi, penguatan sektor perbankan, serta kebijakan strategis manajemen menjadi faktor pendukung utama yang menjadikan BBNI sebagai salah satu emiten yang layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Lebih dari itu, saham BBNI juga termasuk dalam indeks LQ45, yaitu indeks pasar saham yang terdiri dari 45 emiten dengan likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Keanggotaan BBNI dalam indeks LQ45 menandakan bahwa saham ini memiliki tingkat perdagangan yang aktif dan dipercaya oleh banyak investor institusi maupun ritel. Masuknya BBNI ke dalam indeks ini menjadi indikator tambahan bahwa perusahaan memiliki reputasi yang solid dan potensi yang menjanjikan bagi investor.

Bank Mandiri (BMRI), sebagai salah satu bank terbesar di Indonesia, telah menunjukkan kinerja yang solid sepanjang tahun 2023 dengan peningkatan harga saham yang signifikan. Hingga penutupan bursa pada 29 Desember 2023, saham Bank Mandiri ditutup di harga Rp9.225 atau tumbuh 36,67% dibandingkan tahun sebelumnya (TradingView, 2023c). Saham BNI (BBNI) juga menunjukkan kinerja yang positif. Pada akhir tahun 2023, harga saham BNI naik 36,7% secara tahunan. Pada 30 Desember 2023, harga saham BNI ditutup di harga Rp9.225, tumbuh 36,67% dibandingkan tahun sebelumnya (TradingView, 2023a). Sementara itu,

saham BRI (BBRI) menunjukkan kenaikan harga saham sebesar 9,81% dari level Rp4.940 pada akhir 2023 atau melonjak 25,29% jika dibanding periode sama tahun lalu (TradingView, 2023b).

Fenomena ini menunjukkan bahwa saham bank di Indonesia, khususnya Bank Mandiri, BNI, dan BRI, menunjukkan kinerja yang positif dan menjanjikan. Hal ini mungkin disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kondisi ekonomi yang stabil, kebijakan moneter yang mendukung, serta manajemen dan strategi bisnis yang baik dari masing-masing bank. Namun, investasi saham juga memiliki risiko. Harga saham dapat berfluktuasi secara signifikan dalam waktu singkat, dan investor dapat kehilangan sebagian atau seluruh investasi mereka jika harga saham turun. Oleh karena itu, penting bagi investor untuk memahami pasar saham dan melakukan penelitian sebelum berinvestasi.

Memprediksi pergerakan harga saham bank adalah tantangan yang kompleks dan membutuhkan pemahaman mendalam tentang berbagai faktor internal maupun eksternal yang dapat mempengaruhi harga saham bank. Faktor internal mencakup fundamental perusahaan, seperti kinerja keuangan, proyeksi kinerja masa depan, dan kebijakan perusahaan. Sementara itu, faktor eksternal meliputi kondisi ekonomi makro, sentimen pasar, dan psikologi investor (Marjohan, 2021). Untuk membantu dalam memprediksi pergerakan harga saham, berbagai metode dan teknik telah dikembangkan. Salah satunya adalah menggunakan algoritma *machine learning* seperti *Long Short-Term Memory* (LSTM) dan pemanfaatan data historis saham yang berupa data *time series*.

Penelitian yang berjudul *Prediksi Harga Saham Syariah Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM)* membahas prediksi harga saham syariah dengan menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM). Sebelum proses prediksi dilakukan, data harga penutupan saham terlebih dahulu dinormalisasi agar sesuai dengan kebutuhan model. Model LSTM kemudian digunakan untuk melakukan prediksi, dan berbagai percobaan dilakukan dengan mengubah parameter seperti jumlah *layers*, *epoch*, dan *time step* untuk memperoleh model yang paling optimal. Setiap emiten menunjukkan karakteristik data yang unik, sehingga model terbaik untuk masing-masing saham memerlukan

konfigurasi parameter yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) yang dihasilkan cukup rendah, antara lain: PT Aneka Tambang Tbk sebesar 2,64; Erajaya Swasembada Tbk sebesar 2,24; Kalbe Farma sebesar 1,51; Semen Indonesia sebesar 1,83; dan Wijaya Karya sebesar 2,66. Nilai MAPE tersebut mencerminkan performa prediksi yang cukup akurat. Meskipun demikian, mengingat fluktuasi harga saham sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal, disarankan adanya penelitian lanjutan dengan menambahkan variabel eksternal untuk meningkatkan akurasi prediksi. Selain itu, penggabungan metode LSTM dengan pendekatan *ensemble* juga dapat menjadi strategi yang potensial untuk memperoleh hasil prediksi yang lebih andal (Gunawan Budiprasetyo et al, 2023).

LSTM adalah suatu algoritma dari *Recurrent Neural Network* (RNN) yang dirancang untuk mengatasi masalah *vanishing gradient*, yang biasanya terjadi saat melatih RNN standar. LSTM dapat mengingat informasi untuk jangka waktu yang panjang, membuatnya ideal untuk tugas seperti pemrosesan bahasa alami dan prediksi *time series* (Enriko et al., 2023). Namun dibalik keunggulannya, LSTM masih perlu penyesuaian parameter seperti jumlah layer, jumlah epoch hingga jumlah neuron dan fungsi aktivasi yang digunakan agar mampu menghasilkan prediksi yang akurat dan tepat. LSTM (Long Short-Term Memory) memiliki keunggulan signifikan dalam prediksi harga saham dibandingkan algoritma lain karena kemampuannya dalam mengingat pola jangka panjang pada data *time series*. Dengan struktur jaringan saraf yang terdiri dari mekanisme gate seperti forget gate, input gate, dan output gate, LSTM dapat mempertahankan informasi penting dari masa lalu dan membuang informasi yang tidak relevan. Hal ini membuat LSTM sangat efektif dalam menangkap pola pergerakan harga saham yang kompleks dan bersifat non-linear, sesuatu yang sulit dilakukan oleh model statistik tradisional seperti regresi linier atau ARIMA yang umumnya hanya cocok untuk pola data yang lebih sederhana dan stasioner. Selain itu, LSTM tidak memerlukan asumsi keras seperti stasioneritas atau distribusi residual yang normal, sehingga lebih fleksibel untuk diaplikasikan pada data saham yang cenderung fluktuatif dan penuh noise. Dalam berbagai studi dan implementasi,

LSTM sering menunjukkan akurasi prediksi yang lebih tinggi, ditunjukkan oleh nilai error yang lebih rendah seperti MAPE atau RMSE, terutama dalam prediksi jangka pendek hingga menengah. Keunggulan-keunggulan ini menjadikan LSTM sebagai salah satu metode paling andal dan banyak digunakan dalam sistem prediksi harga saham berbasis deep learning.

Dalam konteks prediksi harga saham, data *time series* biasanya berupa data historis harga saham, meliputi beberapa atribut penting seperti harga *open*, harga *close*, harga *high*, hingga harga *low* dan *volume* saham. Dengan menggunakan LSTM, model dapat menemukan pola dan tren dalam data untuk memprediksi harga saham bank di masa depan.

Penelitian terkait mengenai prediksi harga saham yaitu pada penelitian Prediksi Harga Saham Syariah Menggunakan Algoritma LSTM menunjukkan bahwa penentuan hyperparameter sangat berpengaruh dalam akurasi Mean Absolute Percentage Error (MAPE) pada model, terutama jumlah *layer* LSTM (Budiprasetyo et al., 2023). Pada pengujian 5 saham di Indonesia, metode LSTM mampu mendapatkan nilai MAPE rata-rata sebesar 2,17 yang mana nilai MAPE < 10 menunjukkan performa model prediksi memiliki keakuratan yang baik.

Penelitian terkait lainnya yaitu penggunaan data *time series* pada prediksi harga saham Bank BRI dengan metode LSTM. Data meliputi beberapa atribut seperti *date*, *high*, *low*, *open*, *close*, dan *volume*, namun hanya atribut *high* saja yang digunakan pada penelitian. Penelitian menggunakan data sebanyak 2551 dengan pembagian data yaitu 2211 data latih dan 340 data uji. Validasi performa model digunakan *Root Mean Squared Error* (RMSE) dengan nilai sebesar 227,47 dan menunjukkan hasil prediksi hampir sama dengan data asli (Karno, 2020).

RSI (Relative Strength Index) sangat berguna dalam perhitungan model LSTM untuk prediksi harga saham karena memberikan informasi tambahan mengenai kekuatan tren harga, yaitu apakah kondisi pasar sedang mengalami jenuh beli (*overbought*) atau jenuh jual (*oversold*). Dengan memasukkan RSI sebagai salah satu fitur input ke dalam model LSTM, model dapat lebih memahami momentum pasar dan mengenali pola pergerakan harga yang tidak terlihat jika hanya

menggunakan data harga mentah seperti harga penutupan. RSI juga membantu mengurangi noise pada data, memberikan konteks yang lebih stabil, serta memperkaya dimensi input sehingga model dapat belajar hubungan kompleks antar variabel dan menghasilkan prediksi yang lebih akurat.

Dalam konteks ini, penelitian tentang prediksi harga saham menggunakan LSTM sangat relevan dan penting. Penelitian ini tidak hanya dapat membantu investor membuat keputusan investasi yang lebih baik, tetapi juga dapat memberikan kontribusi bagi penelitian di bidang keuangan dan *artificial intelligence*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga saham Bank di Indonesia berdasarkan data *time series* dengan menggunakan algoritma LSTM. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam memprediksi pergerakan harga saham di masa mendatang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Dinamika pergerakan harga saham dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kinerja keuangan, keadaan ekonomi makro hingga sentimen pasar.
2. Pemilihan atribut yang tepat pada data *time series* kerap menjadi tantangan dalam pemodelan prediksi harga saham bank karena dapat berpengaruh terhadap relevansi dan performa model menjadi tidak baik.
3. Penentuan parameter model LSTM yang tepat juga menjadi tantangan seperti jumlah *layer*, jumlah unit, *epoch* dsb. Pemilihan parameter yang tepat dapat menghasilkan performa model yang baik dalam melakukan prediksi harga saham bank.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang model prediksi harga saham dan memilih parameter yang sesuai untuk mencapai tingkat akurasi yang optimal pada model LSTM dalam meramal harga saham bank berdasarkan data time series?
2. Bagaimana proses penilaian kinerja model LSTM dalam meramalkan harga saham bank berdasarkan data time series?

1.4 Batasan Masalah

Untuk memberikan ruang lingkup yang jelas dalam pembahasan, maka perlu dilakukan pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Data saham bank berfokus pada data saham Bank BNI.
2. Penelitian ini berfokus pada penggunaan data *time series*, tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti faktor internal maupun eksternal.
3. Atribut data mencakup tanggal, harga *high*, harga *low*, harga *open*, harga *close* dan *volume*.
4. Rentang waktu pengambilan data historis saham bank adalah 10 tahun terakhir, dimulai dari Januari 2013 hingga Desember 2023 dengan jumlah data sebesar 2722 data.
5. Penelitian ini hanya menggunakan model LSTM dan akan dievaluasi performanya dengan MAPE.
6. *Output* penelitian hanya berupa model perhitungan dengan bahasa Python.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan model prediksi harga saham menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM), serta menentukan kombinasi parameter seperti jumlah layers, epoch, dan time step yang optimal guna memperoleh tingkat akurasi prediksi yang tinggi berdasarkan data time series saham bank.
2. Mengevaluasi kinerja model LSTM yang telah dibangun dengan menggunakan metrik evaluasi seperti Mean Absolute Percentage Error

(MAPE), untuk mengukur tingkat akurasi model dalam meramalkan harga saham bank berbasis data historis.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan diterapkannya tujuan penelitian diatas, maka diharapkan manfaat penelitian yang diperoleh setelah penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan akurasi prediksi harga saham. Hal ini sangat penting bagi investor dan analis keuangan dalam membuat keputusan investasi yang lebih baik berdasarkan data dan dapat membantu memaksimalkan keuntungan dan meminimalisir resiko.
2. Memberikan kontribusi bagi peneliti di bidang keuangan dan *artificial intelligence*. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lainnya yang berfokus pada prediksi harga saham atau aplikasi lain dari LSTM.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi yang berguna untuk prediksi pergerakan harga saham bank di masa mendatang, membantu pelaku pasar membuat keputusan yang lebih baik.

