

RINGKASAN

Pasar modal memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional, salah satunya melalui aktivitas perdagangan saham. Harga saham bersifat fluktuasi yang tidak beraturan dan perubahan yang tidak proporsional terhadap waktu, menunjukkan pola ketergantungan terhadap data sebelumnya sehingga tergolong data *time series* yang bersifat nonlinier. Pola yang kompleks ini membuat metode prediksi konvensional kurang mampu menggambarkan dinamika pergerakan harga secara akurat. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan model *Long Short Term Memory* (LSTM) yang merupakan pengembangan dari *Recurrent Neural Network* (RNN), karena LSTM mampu mengingat informasi jangka panjang dan mempelajari hubungan nonlinier pada data *time series*.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan menganalisis model LSTM yang mampu mengenali pola historis harga saham serta menghasilkan prediksi harga yang akurat berdasarkan data penutupan harian. Data yang digunakan berupa harga penutupan harian saham BSI periode 2 Januari 2023 hingga 30 Desember 2024 sebanyak 476 data pembagian data menjadi data latih 80% dan data uji 20%.

Proses *training* dilakukan dengan beberapa kombinasi *hyperparameter*, dan diperoleh model terbaik dengan 100 neuron, *batch size* 16, dan 200 epoch, yang menghasilkan nilai *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 0,000771 pada tahap *training*. Evaluasi performa model dilakukan dengan menghitung *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Root Mean Squared Error* (RMSE) pada data uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model LSTM mampu mengenali pola data historis dengan sangat baik, dengan nilai MAPE sebesar 0,02% pada tahap *testing*, yang menunjukkan tingkat akurasi prediksi sebesar 99,98%. Nilai RMSE yang rendah juga mengindikasikan kesalahan prediksi yang sangat kecil antara hasil prediksi dan data aktual. Model terbaik kemudian digunakan untuk memprediksi harga saham selama 14 hari ke depan, dan menghasilkan nilai MAPE sebesar 1,96% dengan tingkat akurasi prediksi sebesar 98,04%. Hasil ini menunjukkan bahwa model LSTM tidak hanya akurat dalam mempelajari pola historis, tetapi juga mampu memberikan prediksi jangka pendek yang mengikuti tren pergerakan harga aktual. Berdasarkan hasil tersebut, model LSTM memiliki akurasi yang tinggi dalam peramalan harga saham BSI, karena mampu menangkap hubungan jangka panjang dan pola nonlinier pada data historis.

SUMMARY

The capital market plays an important role in supporting national economic growth, one of which is through stock trading activities. Stock prices exhibit irregular fluctuations and disproportionate changes over time, indicating a dependency pattern on previous data and thus classified as nonlinear time series data. This complex pattern makes conventional prediction methods less capable of accurately capturing price movement dynamics. Therefore, this study employs the Long Short-Term Memory (LSTM) model, which is an extension of the Recurrent Neural Network (RNN), because LSTM can retain long-term information and learn nonlinear relationships in time series data.

This study aims to develop and analyze an LSTM model capable of recognizing historical stock price patterns and generating accurate price predictions based on daily closing data. The data used consists of the daily closing prices of BSI stocks from January 2, 2023, to December 30, 2024, totaling 476 data points, which are divided into 80% training data and 20% testing data.

The training process was carried out using several combinations of hyperparameters, resulting in the best model with 100 neurons, a batch size of 16, and 200 epochs, which achieved a Mean Squared Error (MSE) of 0.000771 during the training phase. Model performance was evaluated by calculating the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) and Root Mean Squared Error (RMSE) on the test data. The results showed that the LSTM model was able to effectively recognize historical data patterns, with a MAPE value of 0.02% during the testing phase, indicating a prediction accuracy of 99.98%. The low RMSE value also indicates a very small prediction error between the predicted results and the actual data. The best model was then used to predict stock prices for the next 14 days and achieved a MAPE value of 1.96%, corresponding to a prediction accuracy of 98.04%. These results demonstrate that the LSTM model is not only accurate in learning historical patterns but also capable of providing short-term predictions that follow the actual price movement trends. Based on these findings, the LSTM model exhibits high accuracy in forecasting BSI stock prices, as it can capture long-term dependencies and nonlinear patterns in historical data.