



SUBMIT

(Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains)

Vol. 2 No. 4 (2024) 1 - 4

ISSN Media Elektronik: 2798-6861

PREDIKSI SAHAM BBNI DAN BBRI MENGGUNAKAN LSTM (LONG SHORT TERM MEMORY)

¹Yudha Prastya Laksana Pratama, ²Soffa Zahara
^{1,2}Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Majapahit
prastyapratama48@gmail.com

(Naskah masuk: 20 Juni 2024, diterima untuk diterbitkan: 14 Desember 2024)

Abstrak

Salah satu opsi yang banyak diminati investor adalah saham-saham di sektor perbankan. Pergerakan harga saham berubah dengan cepat. Oleh karena itu, perlu dilakukan prediksi harga saham untuk meminimalkan risiko kerugian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kinerja, model long short-term memory (LSTM) dalam memprediksi harga saham di sektor perbankan. Data yang digunakan adalah data harian penutupan harga saham sektor perbankan pada tanggal 16 April 2001 sampai dengan tanggal 30 September 2022. Tahap eksplorasi meliputi (1) input data untuk memperoleh data harga saham penutupan, dan (2) preprocessing data untuk memeriksa nilai data yang hilang. (3) Pembagian data, yaitu data dibagi menjadi data latih dan data uji dengan perbandingan 80:×20. (4) normalisasi data, yaitu mengubah data ke skala yang sama; (5) Rekonstruksi data untuk mengubah data ke dalam format urutan. (6) Melatih model yang terdiri dari dua lapisan LSTM dan satu lapisan menggunakan data pelatihan. (7) Uji model pada data uji menggunakan MAE dan evaluasi hasil prediksinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Nilai uji MAE BBNI sebesar 0,014984, dan BBRI dengan Nilai uji MAE sebesar 0,014066.

Kata kunci: *LSTM, Saham, BBNI, BBRI*

Abstrak

One option that many investors are interested in is shares in the banking sector. Stock price movements change rapidly. Therefore, it is necessary to predict stock prices to minimize the risk of loss. The aim of this research is to test the performance of, the long short-term memory (LSTM) model in predicting stock prices in the banking sector. The data used is daily closing stock price data in the banking sector from April 16 2001 to September 30 2022. The exploration stage includes (1) data input to obtain closing stock price data, and (2) data preprocessing to check for missing data values. . (3) Data division, namely the data is divided into training data and test data with a ratio of 80:×20. (4) data normalization, namely changing the data to the same scale; (5) Data reconstruction to convert data into sequence format. (6) Training a model consisting of two LSTM layers and one layer using training data. (7) Test the model on test data using MAE and evaluate the prediction results. The research results show that the MAE BBNI test value is 0.014984, and BBRI with an MAE test value of 0.014066.

Kata kunci: *LSTM, Saham, BBNI, Comparison*

1. PENDAHULUAN

Kehadiran teknologi yang memudahkan pelaksanaan kegiatan investasi meningkatkan kesadaran masyarakat untuk berinvestasi. Dengan menggunakan smartphone, siapapun dapat menginvestasikan uangnya melalui perusahaan investasi yang menyediakan aplikasi pembelian produk investasi di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Perusahaan sekuritas menawarkan berbagai produk pasar modal. Hal ini akan memungkinkan masyarakat Indonesia untuk mengelola aset yang mereka miliki dengan lebih bijak dan mengurangi aktivitas konsumsi karena masyarakat secara otomatis akan memilih untuk menggunakan uang yang mereka miliki untuk investasi (Mahfuzh & Yuliantari, 2022). Kelas algoritma pembelajaran

mesin berdasarkan model Long Short Time Memory (LSTM), dalam hal ini jaringan saraf berulang, telah terbukti sangat berguna untuk memprediksi dan meramalkan harga pasar keuangan. Tujuan utamanya di sini adalah untuk mendapatkan algoritma pelatihan yang paling akurat untuk memprediksi nilai masa depan. (Moghar & Hamiche, 2020).

Dalam jurnal sebelumnya yang menggunakan metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) memiliki kesulitan untuk mencari parameter (p,d,q) dimana p menyatakan orde dari proses autoregressive (AR), d menyatakan perbedaan (differencing), dan q menyatakan orde dari proses moving average (MA) yang optimal. Untuk mencari nilai optimal dari parameter ini harus menggunakan statistical plots dan techniques, dimana pada tahap ini sangat sering terjadi *human error* karena salah menentukan nilai untuk parameter p,d,q dan sangat memakan waktu. Menurut (Korstanje, 2021) LSTM adalah model paling kuat untuk peramalan (forecasting) terutama untuk data yang memiliki tren jangka panjang karena sel LSTM menambahkan memori jangka panjang (long-term memory) dengan menambahkan lebih banyak parameter untuk dipelajari (Tussifah, 2023). Saya menggunakan data BNI karena saya memiliki saham di BNI maupun orang tua saya yang menabung di BNI.

2. METODE PENELITIAN

A. Input Dataset

Dataset diperoleh dari data kaggle harian PT. BNI. Bentuk dataset yang digunakan berupa time series. Data saham BNI per hari dalam kurun waktu 21 tahun, yaitu tahun 2001 – 2022 data time series yang tergolong sebagai data sequence. Data time series merupakan suatu rangkaian pengamatan berdasarkan urutan waktu dari karakteristik kuantitatif dari satu atau kumpulan kejadian yang diambil dalam periode waktu tertentu. Long Short Term Memory (LSTM) merupakan salah satu pengembangan neural network yang dapat digunakan untuk pemodelan data time series. LSTM mampu mengatasi ketergantungan jangka panjang (long term dependencies) pada masukannya. Dataset yang dikumpulkan kemudian dipilah menjadi *data training* dan *data testing*. Skenario penggunaan dataset untuk eksperimen disiapkan berdasarkan komposisi *data testing* dan *data training* dalam prosentase. Skenario uji coba tersebut disajikan pada Gambar 1. Setelah seluruh dataset tersebut dibagi sesuai komposisi yang dibutuhkan.



Gambar 1. Komposisi Dataset

Pada Gambar. 1 warna biru adalah grafik dari *data training* sedangkan warna oren adalah grafik dari *data testing*

B. Preprocessing Data

Proses Preprocessing Data pada studi ini dengan melakukan normalisasi pada dataset menggunakan teknik min-max scaler dari sklearn. Caranya dengan merubah nilai real atau nilai aktual menjadi nilai dengan range interval. Nilai range interval dalam penelitian ini juga dibagi menjadi dua uji coba, yaitu dan untuk mendapatkan nilai prediksi yang terbaik. Dibawah ini adalah rumus untuk normalisasi.

$$x' = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1)$$

Keterangan:

x' = Nilai hasil normalisasi

x = Nilai data aktual yang akan dinormalisasi

x_{min} = Nilai minimum dari data aktual

x_{max} = Nilai maksimum dari data aktual

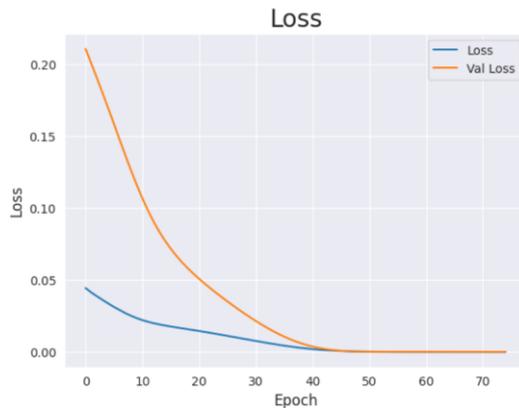
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset diperoleh dari website kaggle harian PT. BNI, lalu melakukan filter pada data dari tanggal 1 April 2001- September 2022, dan unduh data kemudian upload data pada google colaboratory menggunakan library pandas dengan fungsi read csv, output terlihat pada Gambar. 2

	open	low	high	close	volume
timestamp					
2001-04-16	1232	1232	1327	1232	0
2001-04-17	1232	1232	1327	1232	0
2001-04-18	1232	1232	1327	1232	0
2001-04-19	1232	1232	1327	1232	0
2001-04-20	1232	1232	1327	1232	0

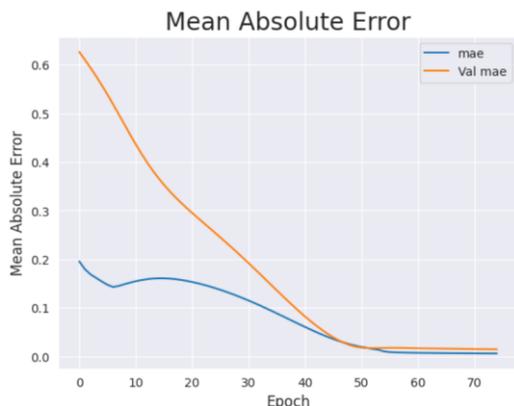
Gambar 2. Output Dataset csv

Pada Gambar 2 *Timestamp* adalah tanggal catatan pengambilan data, *open* adalah harga saham dibuka, *low* untuk harga saham paling rendah, *high* untuk harga saham tertinggi, *close* adalah saat harga bursa tutup.



Gambar 3. Grafik Loss

Dalam Gambar 3, garis warna oren menunjukkan Loss (kerugian pelatihan) dengan nilai sebesar 0,048 dan untuk warna biru menunjukkan Val Loss (kerugian validasi) dengan nilai sebesar 0,201.



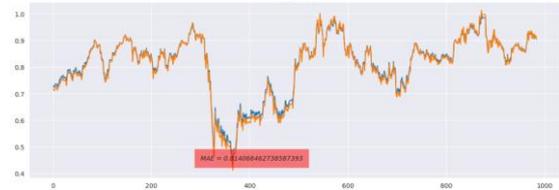
Gambar 4. Plots MAE

Dalam Gambar 4, grafik MAE (Mean Absolute Error), mendapat nilai 0,19, sedangkan Val MAE (Validasi Mean Absolute Error) didapat nilai sebesar 0,64



Gambar 5. Grafik Nilai MAE BBNI

Dari Gambar 5 garis dengan warna biru unruk data training sedangkan warna oren untuk data testing dengan nilai MAE(Mean Absolute Error) 0,014877528697090506 dengan menggunakan metode LSTM(Long Short Term Memory).



Gambar 6. Grafik Nilai MAE BBRI

Dari Gambar 4 garis dengan warna biru untuk data training sedangkan warna oren untuk data testing dengan nilai MAE(Mean Absolute Error) 0,014066462738587393 dengan menggunakan metode LSTM (Long Short Term Memory).

KESIMPULAN

Dalam studi ini, Long Short Term Memory diimplementasikan pada dataset saham BNI, dan BBRI untuk memprediksi harga saham di masa depan untuk perusahaan tersebut. Berdasarkan parameter percobaan hasil skenario, mencapai kinerja yang lebih baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode terbaik penggunaan LSTM dengan komposisi data latih 80% dan data uji 20%, range interval [1,1] dan epoch sebanyak 66 sedangkan untuk untuk BBRI dengan epoch sebanyak 55. Metode tersebut mendapatkan hasil perhitungan MAE sebesar 0,014877528697090506 untuk BBNI, dan 0,014066462738587393 untuk BBRI. Dalam studi selanjutnya, kami akan mengeksplorasi beberapa peluang untuk menerapkan teknik yang lain dalam domain ini. Sehingga, kami dapat membangun model LSTM dengan menambahkan fitur baru dalam *memory cell* (untuk menyimpan informasi dalam jangka waktu yang lama) dan proses optimasi baru yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- I NYOMAN, C.J., dan DHORIVA, U.W., 2024. Prediksi harga saham pada sektor Perbankan menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory. vol 1, no. 2., 2024
<https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/js/article/view/19475>
- Mahfuzh, M., & Yuliantari, R. (2022). Analisis Penerapan Artificial Neural Network Algoritma Propagasi Balik untuk Meramalkan Harga Saham pada Bursa Efek Indonesia. Journal of Applied Electrical Engineering, 6(1), 1-3.
<https://doi.org/10.30871/jaee.v6i1.3814>
- ADIL, M., MHAMED, H., 2020. Stock Market Prediction Using LSTM Recurrent Neural Network, vol 170, p. 1168-1173, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.049>
- JOKO, R, dan CHRISTINA, E.P., 2020. Prediksi harga saham harian closing price PT. BNI Tbk. dengan model Autoregressive Integrated Movibg Average [artikel]
<https://publikasi.kocenin.com/index.php/pakar/article/view/100> [Diakses Juni 2024]

SUCI, A.T., 2022. Analisis perbandingan kinerja model Arima, LSTM dan GRU pada Stock Price Forecasting. [skripsi]

<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/68556/1/SUCI%20AMALIA%20TUSSIFAH-FST.pdf>

Wiranda, L., & Sadikin, M. (2020). PENERAPAN LONG SHORT TERM MEMORY PADA DATA TIME SERIES UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN PRODUK PT. METISKA FARMA. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika : JANAPATI*, 8(3), 184–196.
<https://doi.org/10.23887/janapati.v8i3.19139>