



SUBMIT

(Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains)

Vol. 4 No. 2 (2024) 5 - 8

ISSN Media Elektronik: 2798-6861

PERBANDINGAN SAHAM BTPN DENGAN BBRI MENGGUNAKAN LSTM (LONG SHORT TERM-MEMORY)

¹Bayu Dwi Handika, ²Sugianto

^{1,2}Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Majapahit
bayuborneo24@gmail.com

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

Abstrak

Salah satu opsi yang banyak diminati investor adalah saham 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 memori jangka pendek panjang (LSTMs) dalam memprediksi harga saham di sektor perbankan. Data yang digunakan adalah data harga penutupan harian perbankan pada tanggal 16 April 2001 sampai dengan tanggal 30 September 2022. Tahap eksplorasi meliputi (1) entri data untuk memperoleh data harga penutupan dan (2) pra-proses data untuk mencari nilai data yang hilang. (3) Pemisahan data yaitu pemisahan data menjadi data latih dan data uji dengan perbandingan 80:×20. (4) Normalisasi data. Artinya, mengubah data ke skala yang sama. (5) Rekonstruksi data untuk mengubah data ke dalam format array. (6) Gunakan data pelatihan untuk melatih model yang terdiri dari dua lapisan LSTM dan satu lapisan. (7) Uji model pada data uji menggunakan MAE dan evaluasi hasil prediksinya. Berdasarkan hasil penelitian, nilai uji MAE BTPN sebesar 0,014443 dan nilai uji MAE BBRI sebesar 0,014066.

Kata kunci: *BTPN, BBRI, LSTM*

COMPARISON OF BTPN SHARES WITH BBRI USING LSTM (LONG SHORT TERM-MEMORY)

Abstract

One option that many investors are interested in is banking shares. Rephrase. Share 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 long short term memory models (LSTMs) in predicting stock prices in the banking sector. The data used is daily banking closing price data from April 16 2001 to September 30 2022. The exploration stage includes (1) data entry to obtain closing price data and (2) data preprocessing to look for missing data values. (3) Data separation, namely dividing data into training data and test data with a ratio of 80:×20. (4) Data normalization. This means changing the data to the same scale. (5) Data reconstruction to convert data into array format. (6) Use the training data to train a model consisting of two LSTM layers and one layer. (7) Test the model on test data using MAE and evaluate the prediction results. Based on the research results, the BTPN MAE test value is 0.014443 and the BBRI MAE test value is 0.014066. we carry out, we always strive to create opportunities for growth and a more meaningful life for all Bank BTPN customers.

Keywords: BTPN, BBRI, LSTM

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).

Investasi saham di pasar modal telah menjadi salah satu pilihan populer bagi investor untuk mengembangkan kekayaan mereka. Di Indonesia, saham perbankan seperti Bank Tabungan Pensiunan Nasional (BTPN) dan Bank Rakyat Indonesia (BBRI) sering menjadi perhatian utama para investor karena kinerja keuangan dan prospek pertumbuhannya yang stabil. Analisis pergerakan harga saham menjadi krusial bagi investor untuk membuat keputusan yang tepat dalam membeli atau menjual saham.

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 pembedaan (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. Saya menggunakan data BTPN karena saya memiliki saham di BTPN maupun orang tua saya yang menabung di BNI.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa saham BTPN dan BBRI dengan menggunakan model LSTM. Dengan memanfaatkan data historis harga saham, volume perdagangan, serta indikator teknis lainnya, model ini diharapkan dapat

memberikan prediksi yang akurat mengenai pergerakan harga saham kedua bank tersebut. Analisis perbandingan ini tidak hanya akan memberikan wawasan mengenai kinerja masing-masing saham, tetapi juga mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi volatilitas dan tren harga saham.

2. METODE PENELITIAN

A. Input Dataset

Dataset diperoleh dari data kaggle harian PT. BTPN. Bentuk dataset yang digunakan berupa time series. Data saham BTPN per hari dalam tahun 2008 pada tanggal 12 maret sampai 18 maret 2008. 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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari website Kaggle, khususnya data harian PT. BTPN. Tahapan pengolahan data dilakukan sesuai dengan alur pada flowchart berikut



Gambar 2. Tahapan Pengolahan Data

1. Akses Website Kaggle
Data diunduh dari Kaggle, platform yang menyediakan dataset terbuka untuk berbagai kebutuhan analisis.
2. Filter Data
Data difilter untuk mendapatkan rentang waktu tertentu, yaitu dari tanggal 12 Maret 2008 hingga 18 Maret 2008, guna memastikan analisis dilakukan pada periode yang relevan.
3. Unduh Data
Dataset yang telah difilter kemudian diunduh ke perangkat lokal untuk diproses lebih lanjut.

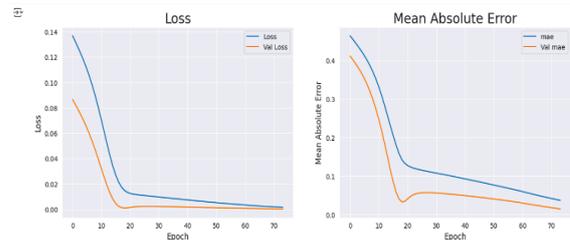
4. Upload ke Google Colaboratory Dataset yang diunduh diunggah ke platform Google Colaboratory. Pada tahap ini, digunakan library Pandas dengan fungsi `read_csv()` untuk membaca dan memuat data ke dalam lingkungan Python.

5. Tampilkan Output
Hasil pemrosesan data ditampilkan, sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 3.

timestamp	open	low	high	close	volume
2008-03-12	502	493	552	502	148722991
2008-03-13	493	434	498	444	23467622
2008-03-14	444	439	453	444	4838628
2008-03-17	444	434	444	444	7161390
2008-03-18	448	403	448	430	206896

Gambar 3. Output Dataset csv

Pada Gambar. 3 *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 4. Suplots Loss dan MAE

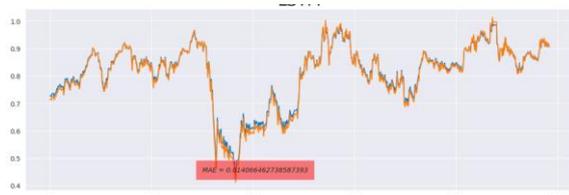
Dalam Gambar. 4, garis warna oren menunjukkan Loss (kerugian pelatihan) dengan nilai sebesar 0,048 dan untuk warna biru menunjukkan Val Loss (kerugian validasi) dengan nilai sebesar 0,201. grafik MAE (Mean Absolute Error), mendapat nilai 0,19, sedangkan Val MAE (Validasi Mean Absolute Error) didapat nilai sebesar 0,64



Gambar 5. Hasil Nilai MAE BTPN

Dari Gambar 5 garis dengan warna biru unruk data training sedangkan warna oren untuk data testing dengan nilai MAE(Mean Absolute Error)

0,014066462738587393 dengan menggunakan metode LSTM (Long Short Term Memory).



Gambar 6. Hasil Nilai MAE BRI

Dari Gambar. 6 garis dengan warna biru unruk data training sedangkan warna oren untuk data testing dengan nilai MAE(Mean Absolute Error) 0,014443160371338117 dengan menggunakan metode LSTM(Long Short Term Memory).

KESIMPULAN

Penelitian ini mengimplementasikan metode Long Short-Term Memory (LSTM) pada dataset saham PT Bank BTPN dan PT Bank BRI untuk memprediksi harga saham di masa depan. Berdasarkan parameter skenario percobaan, metode ini menunjukkan kinerja yang optimal. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa konfigurasi terbaik LSTM diperoleh dengan komposisi data latih sebesar 80% dan data uji 20%, rentang interval [1,1], serta jumlah epoch sebanyak 66 untuk BTPN dan 55 untuk BBRI. Metode ini menghasilkan nilai MAE (Mean Absolute Error) sebesar 0,014443160371338117 untuk BTPN dan 0,014066462738587393 untuk BBRI. Pada penelitian selanjutnya, kami berencana untuk mengeksplorasi teknik lain yang relevan dalam domain ini. Selain itu, pengembangan model LSTM akan dilakukan dengan menambahkan fitur baru pada memory cell untuk meningkatkan kemampuan menyimpan informasi jangka panjang, serta mengintegrasikan proses optimasi yang lebih efektif

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/jssd/article/view/19475>
- 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>
- 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%20USSIFAH-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>

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>