

Prediksi Harga Penutupan Saham pada PT Kimia Farma Tbk Menggunakan Algoritma *Long Short-Term Memory*

Dipresentasikan oleh:
Taufik Hidayat
Intern Data Solution

Jum'at, 26 April 2024



LATAR BELAKANG



- PT Kimia Farma Tbk, didirikan pada tahun 1817, merupakan pelopor utama dalam industri farmasi Indonesia.
- Harga saham perusahaan ini menjadi fokus perhatian investor dan pemangku kepentingan lainnya di pasar modal.
- Analisis harga saham adalah aspek kunci dalam pengambilan keputusan investasi yang cerdas, meskipun pasar saham bersifat dinamis dan kompleks.
- Salah satu cara untuk menilai potensi nilai saham di masa depan adalah melalui prediksi harga penutupan saham.

Penelitian terkait Peramalan *Time Series*

2017

Maricar menggunakan metode ARIMA untuk peramalan banyaknya pengiriman barang.

2018

Namini membandingkan performa ARIMA dan LSTM untuk peramalan harga saham dan menyatakan bahwa LSTM lebih unggul.

2022

Gunawan, dkk memprediksi saham syariah dengan LSTM dan menghasilkan model prediksi yang akurat.

Rumusan Masalah

Batasan Masalah

Tujuan

- Bagaimana cara memprediksi harga penutupan saham PT Kimia Farma Tbk untuk suatu periode tertentu dengan menggunakan data harga penutupan saham periode sebelumnya.

- Variabel Input: harga penutupan saham dari 1 januari 2022 - 25 April 2024.
- Penelitian ini tidak memperhitungkan faktor eksternal: berita industri farmasi, kinerja pasar secara keseluruhan, dan kebijakan pemerintah terkait kesehatan.

- Membangun model *Long Short-Term Memory* untuk prediksi harga penutupan saham berdasarkan data harga penutupan saham historis.
- Memprediksi harga penutupan saham PT Kimia Farma Tbk untuk periode 26 April 2024 - 3 Mei 2024.

Data Penelitian



-
- Data yang digunakan adalah data harga penutupan saham PT Kimia Farma Tbk pada periode 1 Januari 2022 hingga 25 April 2024,
 - Data diambil dari Yahoo Finance. ([KAEF.JK](https://finance.yahoo.com/quote/KAEF.JK))
-

Normalisasi

- Data historis harga penutupan saham dapat memiliki rentang nilai yang jauh antara nilai tertinggi dan terendahnya.
- Diperlukan normalisasi: mengubah nilai aktual harga saham menjadi nilai dengan rentang 0-1.
- Normalisasi dilakukan dengan Min-Max Normalization yang dinyatakan oleh persamaan dibawah.

$$\hat{x} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

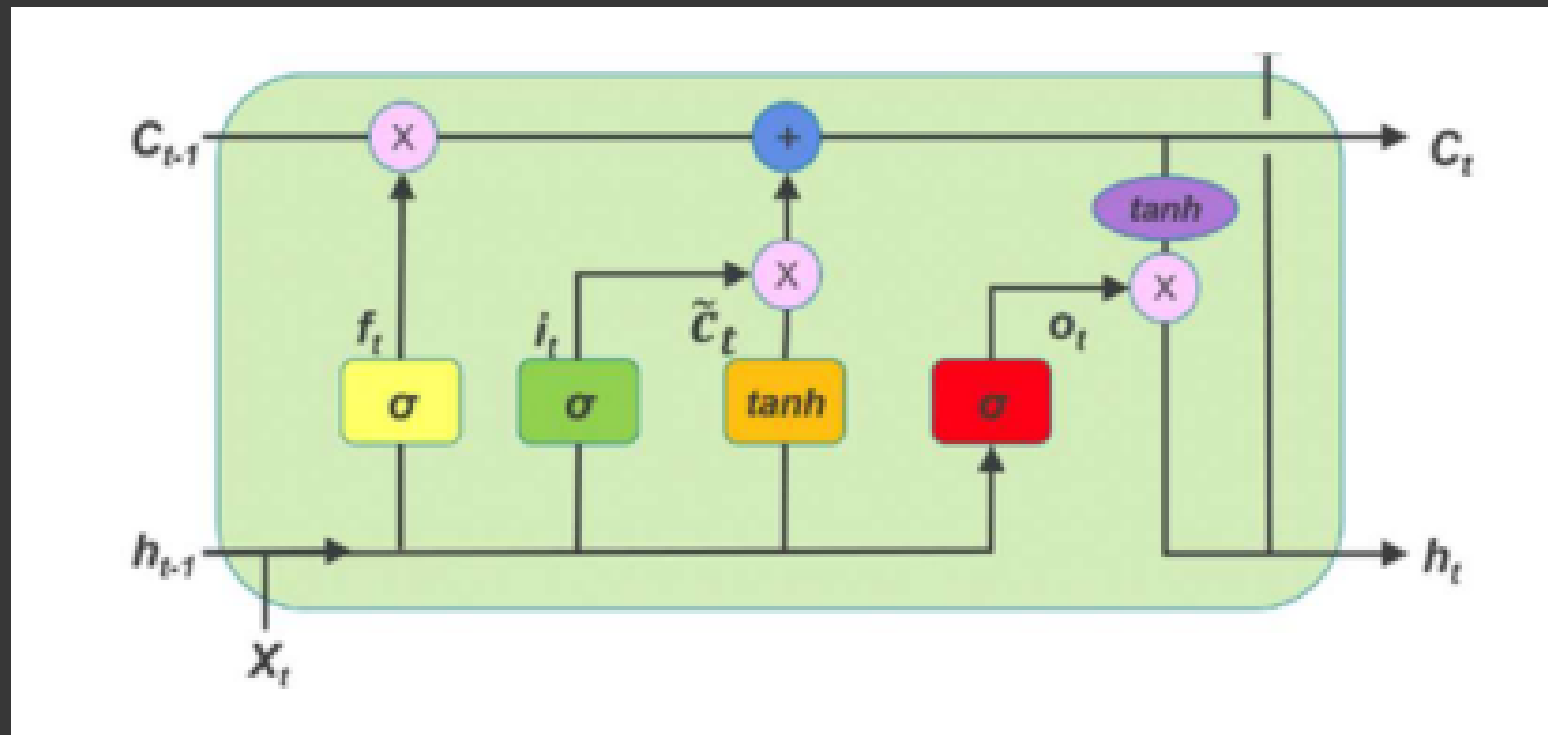
Denormalisasi

- Proses denormalisasi akan mengembalikan nilai hasil prediksi kedalam range data aktual.
- Denormalisasi pada range [0,1] dinyatakan oleh persamaan berikut.

$$x = \hat{x}(x_{max} - x_{min}) + x_{min}$$

Long Short-Term Memory

- LSTM: turunan RNN.
- RNN tidak efektif pada data jangka panjang karena permasalahan *vanishing gradient*.
- LSTM dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan sel memori.
- Arsitektur LSTM dapat dilihat pada gambar berikut.



Langkah-langkah LSTM

- Forget Gate

$$f_t = \sigma(W_f[h_{t-1}, x_t] + b_f)$$

- Input Gate

$$i_t = \sigma(W_i[h_{t-1}, x_t] + b_i)$$

$$\hat{C}_t = \tanh(W_c[h_{t-1}, x_t] + b_c)$$

- Cell state

$$C_t = f_t * C_{t-1} + i_t * \hat{C}_t$$

- Output gate

$$o_t = \sigma(W_o[h_{t-1}, x_t] + b_o)$$

$$h_t = o_t * \tanh(C_t)$$

Mean Absolute Percentange Error (MAPE)

- Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi suatu model prediksi.
- Pada prosesnya, MAPE menghitung error antara nilai aktual dengan nilai hasil prediksi dengan menggunakan persamaan berikut.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \frac{|actual - prediction|}{actual} \times 100\%$$

Tabel 1. Kategori MAPE

MAPE	Kategori
<10%	Performa model prediksi akurat
10% - 20%	Performa model prediksi baik
20% - 50 %	Performa model prediksi layak
>50%	Performa model prediksi tidak akurat

Implementasi Algoritma *Long Short-Term Memory* untuk Prediksi Harga Penutupan Saham

- Data historis harga penutupan saham digunakan. (553,1)
- Splitting dataset: *training* 80% dan *test* 20%. (*time step* = 10)
- Normalisasi data dengan *Min-Max Normalization*.
- Mengkontruksi model Long Short-Term Memory , dengan:
 - 4 layer dengan masing-masing 50 neuron dan dropout regulation
 - 1 layer output
- Kompilasi model.
- Melatih model dengan epoch 100 dan batch size 32.
- Menggunakan dataset test untuk prediksi dan denormalisasi.
- Mengevaluasi model dengan MAPE.
- Memprediksi harga penutupan saham untuk tanggal 26 April 2024 – 4 Mei 2024.

Implementasi

Hasil Prediksi



MAPE: 22.38%

Berdasarkan tabel 1, model prediksi dikategorikan layak.. Secara rata-rata, nilai-nilai yang diprediksi memiliki selisih sekitar 22.38% dari nilai-nilai sebenarnya. Ini berarti bahwa model peramalan, yang menghasilkan hasil yang Anda peroleh, memiliki tingkat kesalahan rata-rata sebesar 22.38% dalam memprediksi harga saham untuk periode yang diberika

Tabel 2. Hasil Prediksi

Tanggal	Harga Penutupan Saham (IDR)
2024-04-26	767.94574]
2024-04-29	749.2843
2024-04-30	735.7171
2024-05-01	726.47766]
2024-05-02	720.24664
2024-05-03	715.7822
2025-05-04	712.1998

Prediksi untuk tanggal
26 April 2024 – 4 Mei 2024

Kesimpulan

- Pada penelitian ini, telah dilakukan prediksi harga penutupan saham PT Kimia Farma Tbk.
- Berdasarkan hasil pelatihan menggunakan metode *Long Short-Term Memory*, diperoleh MAPE sebesar 22.38%.
- Model yang telah dilatih digunakan untuk memprediksi harga penutupan saham PT Kimia Farma untuk tanggal 24 April 2024 – 4 Mei 2024 yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.