

Analisis Model Lstm Untuk Prediksi Harga Beras Pada Toko Makmur Abadi Bengkulu

Pahrizal ¹⁾; Muhammad Husni Rifqo ²⁾; Ujang Juhardi ³⁾; Deo Syahputra ⁴⁾
^{1,2,3,4)}Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Muhamadiyah Bengkulu
Email:¹⁾ pahrizaldocik@umb.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [29 Juli 2026]
Revised [20 Oktober 2026]
Accepted [21 Oktober 2026]

KEYWORDS

Rice Price Prediction, LSTM,
Streamlit, Web Application,
Machine Learning.

This is an open access
article under the [CC-BY-SA](#)
license



ABSTRAK

Beras merupakan komoditas utama yang fluktuasi harganya secara langsung memengaruhi kesejahteraan masyarakat dan stabilitas pasar. Prediksi harga yang akurat dapat membantu pedagang, konsumen, dan pembuat kebijakan dalam mengambil keputusan ekonomi yang lebih baik. Penelitian ini mengembangkan aplikasi prediksi harga beras berbasis web dengan menerapkan metode Long Short-Term Memory (LSTM). Data historis harga beras dari Toko Makmur Abadi diolah menggunakan Pandas dan NumPy untuk manipulasi data, dinormalisasi dengan MinMaxScaler dari Scikit-learn, serta dimodelkan menggunakan Keras dengan TensorFlow sebagai backend. Antarmuka web dibangun menggunakan Streamlit, sementara visualisasi hasil prediksi dibuat secara interaktif menggunakan Plotly. Model LSTM dilatih untuk memprediksi harga beras pada awal tahun 2024 berdasarkan data deret waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan secara efektif dan memberikan prediksi yang akurat serta mudah dipahami melalui antarmuka web yang interaktif.

ABSTRACT

Rice is a key commodity whose price fluctuations directly affect community welfare and market stability. Accurate price prediction can help traders, consumers, and policymakers make better economic decisions. This study developed a web-based rice price prediction application using the Long Short-Term Memory (LSTM) method. Historical rice price data from Toko Makmur Abadi were processed using Pandas and NumPy for data manipulation, normalized with Scikit-learn's MinMaxScaler, and modeled using Keras with TensorFlow as the backend. The web interface was built with Streamlit, while Plotly was used for dynamic visualization of prediction results. The LSTM model was trained to predict rice prices for early 2024 based on time series data. The results show that the system can operate effectively, providing accurate and easily interpretable predictions through an interactive web interface.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan analisis deret waktu dengan lebih cepat dan akurat. Penggunaan metode seperti Long Short-Term Memory (LSTM) telah terbukti efektif dalam memprediksi harga komoditas, termasuk beras. Sebagai contoh, penelitian "Rice Price Prediction with Long Short-Term Memory (LSTM) Neural Network" menyatakan bahwa fluktuasi harga beras berpengaruh signifikan terhadap daya beli masyarakat dan stabilitas ekonomi (Hidayat, 2024).

Lebih jauh, review sistematis "Predicting Prices of Staple Crops Using Machine Learning" menunjukkan bahwa metode pembelajaran mesin dan deret waktu semakin digunakan untuk prediksi harga komoditas pangan seperti gandum, jagung dan beras (Theofilou, 2025).

Selain itu, penerapan antarmuka web berbasis teknologi seperti Streamlit dikombinasikan LSTM dalam sebuah aplikasi prediksi telah dibahas dalam penelitian "Stock Trend Prediction using LSTM and Streamlit", yang menegaskan bahwa integrasi data historis dengan visualisasi web mempermudah pengguna dalam memperoleh prediksi (Srinivas, 2025). Dari latar tersebut maka dikembangkan aplikasi prediksi harga beras berbasis web dengan metode LSTM.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terkait

Penelitian yang berkaitan dengan pengembangan sistem prediksi harga beras berbasis web menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM) telah banyak dilakukan oleh berbagai peneliti di bidang kecerdasan buatan dan analisis deret waktu.

Penelitian oleh (Hidayat, 2024) berjudul "Rice Price Prediction with Long Short-Term Memory (LSTM) Neural Network" membahas penerapan model LSTM untuk memprediksi harga beras di Indonesia menggunakan data harga harian dan variabel cuaca. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LSTM mampu memberikan hasil prediksi yang stabil dengan tingkat kesalahan rendah (RMSE = 0,054), menunjukkan efektivitasnya dalam menangani pola fluktuatif harga beras.

Selanjutnya, penelitian oleh (Devi Dwi Purwanto, 2024) berjudul "Comparison of Premium Rice Price Prediction in East Java with ARIMA and LSTM" melakukan perbandingan dua model, yaitu ARIMA dan LSTM, terhadap data harga beras premium dari Bapanas selama periode Maret 2021–Oktober

2024. Hasil penelitian membuktikan bahwa model LSTM menghasilkan akurasi lebih tinggi dibanding ARIMA karena mampu mempelajari hubungan non-linear dalam data historis harga beras.

Penelitian ketiga oleh (Sunoto & Siahaan, 2025) berjudul “Analysis of Rice Yield Prediction with MLPRegressor and Long Short-Term Memory Models” menggunakan dua model pembelajaran mesin, yaitu MLPRegressor dan LSTM, untuk memprediksi produktivitas beras di 34 provinsi di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian, model LSTM memperoleh akurasi sebesar 94,12% dan menunjukkan kemampuan terbaik dalam mengenali pola deret waktu pada sektor pertanian.

Dari ketiga penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode LSTM memiliki kemampuan yang unggul dalam melakukan prediksi berbasis deret waktu. Oleh karena itu, penelitian ini mengadopsi metode LSTM dan mengintegrasikannya dalam sebuah aplikasi web interaktif menggunakan Streamlit untuk memudahkan pengguna dalam mengakses hasil prediksi harga beras secara langsung.

Pandas dan NumPy

Pandas dan NumPy merupakan dua pustaka utama dalam bahasa pemrograman Python yang digunakan untuk pengolahan data. Pandas berfungsi dalam manipulasi data tabular seperti membaca, menulis, memfilter, dan mengelompokkan data dalam bentuk DataFrame. Sedangkan NumPy digunakan untuk operasi matematis dan komputasi numerik, seperti perhitungan statistik, matriks, serta operasi vektor.

Dalam penelitian ini, Pandas digunakan untuk membaca data harga beras dari file CSV dan melakukan pembersihan serta konversi tipe data tanggal. NumPy berperan dalam proses normalisasi dan penyusunan data input menjadi bentuk array tiga dimensi sebelum dimasukkan ke dalam model LSTM.

Scikit-Learn (MinMaxScaler dan Train-Test Split)

Scikit-Learn adalah pustaka Python yang digunakan untuk data preprocessing dan pemodelan dasar pembelajaran mesin. Pada penelitian ini, MinMaxScaler digunakan untuk menormalkan data harga beras agar semua nilai berada dalam rentang 0 hingga 1, sehingga model LSTM dapat belajar dengan stabil tanpa dipengaruhi oleh skala besar pada data.

Selain itu, fungsi `train_test_split` digunakan untuk membagi data menjadi dua bagian, yaitu training set dan testing set, agar performa model dapat diuji secara objektif. Pembagian data ini membantu menghindari overfitting pada model.

Keras dan Metode Long Short-Term Memory (LSTM)

Keras merupakan pustaka tingkat tinggi untuk membangun dan melatih model deep learning di atas backend TensorFlow. Salah satu arsitektur jaringan saraf yang didukung oleh Keras adalah LSTM (Long Short-Term Memory).

LSTM merupakan jenis Recurrent Neural Network (RNN) yang mampu mengingat informasi jangka panjang. Arsitektur LSTM terdiri dari tiga gerbang utama, yaitu input gate, forget gate, dan output gate. Kombinasi ketiga gerbang ini memungkinkan LSTM mempertahankan informasi penting dari data sebelumnya dan membuang informasi yang tidak relevan. Pada penelitian ini, LSTM digunakan untuk mengenali pola historis harga beras dan menghasilkan prediksi harga untuk periode berikutnya secara akurat.

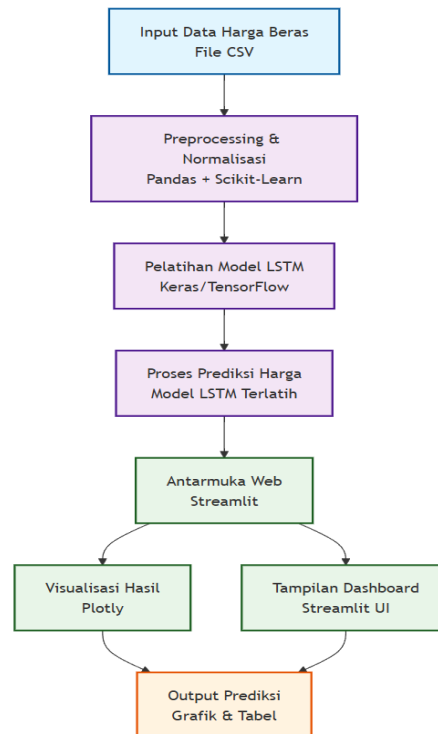
Streamlit dan Plotly

Streamlit merupakan framework Python yang memudahkan pengembangan aplikasi berbasis web untuk keperluan analisis data dan machine learning. Dengan Streamlit, pengguna dapat membuat antarmuka interaktif hanya dengan beberapa baris kode tanpa memerlukan pengembangan web konvensional.

Plotly digunakan untuk menghasilkan visualisasi data yang dinamis dan interaktif, seperti grafik tren harga dan hasil prediksi model. Dalam penelitian ini, kombinasi Streamlit dan Plotly digunakan untuk menampilkan data historis harga beras, hasil pelatihan model, serta grafik prediksi harga beras pada periode mendatang.

Diagram Arsitektur Sistem

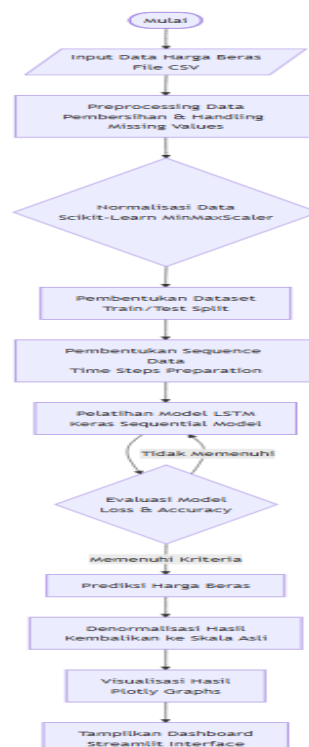
Arsitektur sistem menggambarkan hubungan antar-komponen utama pada aplikasi. Sistem ini terdiri dari beberapa tahap: pengambilan data (CSV), proses preprocessing (normalisasi dengan Scikit-Learn), pelatihan model LSTM (Keras), serta penyajian hasil melalui antarmuka web (Streamlit dan Plotly). Diagram arsitektur membantu menjelaskan alur data dari tahap awal hingga hasil akhir prediksi.



Gambar 1 Diagram Arsitektur Sistem Prediksi Harga Beras

Flowchart Sistem

Flowchart sistem menggambarkan alur kerja logis dari keseluruhan proses aplikasi. Dimulai dari input data harga beras, proses normalisasi, pelatihan model LSTM, prediksi harga, hingga visualisasi hasil. Flowchart ini berfungsi sebagai panduan pengembangan sistem agar setiap tahapan berjalan sesuai prosedur.



Gambar 2 Flow Chart Sistem Prediksi Harga Beras

Website dan Deployment

Aplikasi prediksi ini dibangun menggunakan teknologi web agar dapat diakses secara luas melalui peramban (browser). Dengan menggunakan Streamlit, proses deployment dapat dilakukan dengan cepat ke server lokal maupun cloud. Teknologi web memungkinkan hasil prediksi ditampilkan secara real-time dengan antarmuka yang sederhana dan informatif bagi pengguna.

Penyimpanan dan Manajemen Data

Data harga beras disimpan dalam format CSV sebagai media penyimpanan utama. Format ini dipilih karena sederhana, mudah diakses, dan kompatibel dengan pustaka Python seperti Pandas dan NumPy. Penyimpanan data yang baik diperlukan agar proses analisis dan pelatihan model dapat dilakukan secara efisien tanpa kehilangan integritas data.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian

Penelitian ini mengembangkan aplikasi prediksi harga beras berbasis web dengan menerapkan metode Long Short-Term Memory (LSTM). Data historis harga beras dari Toko Makmur Abadi diolah menggunakan Pandas dan NumPy untuk manipulasi data, dinormalisasi dengan MinMaxScaler dari Scikit-learn, serta dimodelkan menggunakan Keras dengan TensorFlow sebagai backend. Antarmuka web dibangun menggunakan Streamlit, sementara visualisasi hasil prediksi dibuat secara interaktif menggunakan Plotly. Model LSTM dilatih untuk memprediksi harga beras pada awal tahun 2024 berdasarkan data deret waktu.

Pengembangan Perangkat Lunak

Proses pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan model Prototyping. Model ini dipilih karena memungkinkan pengembang untuk menyesuaikan kebutuhan sistem secara bertahap berdasarkan umpan balik dari pengguna (user feedback), sehingga sistem dapat disempurnakan secara iteratif sebelum diimplementasikan penuh.

Tahapan dalam pengembangan perangkat lunak meliputi:

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, seperti kemampuan membaca data dalam format CSV, melakukan normalisasi data, melatih model LSTM, dan menampilkan hasil prediksi melalui antarmuka web.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dibuat rancangan arsitektur sistem, flowchart, serta diagram aliran data yang menggambarkan hubungan antar-komponen seperti Pandas, NumPy, Scikit-Learn, Keras, Streamlit, dan Plotly.

3. Implementasi

Pengembangan kode dilakukan menggunakan bahasa Python dengan mengintegrasikan pustaka-pustaka tersebut sesuai rancangan. Kode dijalankan dan diuji di lingkungan lokal menggunakan Streamlit sebagai server aplikasi dan antarmuka interaktif berbasis web.

4. Pengujian dan Validasi

Tahapan ini bertujuan untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan stabil dan menghasilkan prediksi harga beras yang akurat. Pengujian dilakukan menggunakan data aktual serta memeriksa kesesuaian hasil prediksi terhadap data historis.

Tahapan pengembangan ini mengacu pada penelitian oleh (Alzubaidi, Al-Shamaileh, & Al-Waisy, 2023) yang berjudul "Rapid Deployment of Machine Learning Applications Using Streamlit: A Case Study in Predictive Analytics". Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Streamlit mampu mempercepat proses pengembangan aplikasi machine learning berbasis web sekaligus memberikan antarmuka yang mudah dipahami pengguna tanpa memerlukan konfigurasi server yang kompleks.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil**

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis web yang mampu melakukan prediksi harga beras menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM). Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan memanfaatkan beberapa pustaka seperti Pandas, NumPy, Scikit-Learn, TensorFlow, Keras, Streamlit, dan Plotly.

Aplikasi dikembangkan untuk membantu pengguna dalam melihat prediksi harga beras berdasarkan data historis yang telah disimpan dalam format CSV. Sistem dapat melakukan proses preprocessing data, pelatihan model, prediksi harga, serta visualisasi hasil prediksi secara interaktif melalui antarmuka web.

Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, metode Long Short-Term Memory (LSTM) mampu mengenali pola perubahan harga beras dari data historis yang digunakan. Model dapat mempelajari pola kenaikan dan penurunan harga secara berurutan karena LSTM memiliki kemampuan mengingat informasi jangka panjang pada data deret waktu.

Penggunaan Streamlit memberikan kemudahan dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena antarmuka dapat dibuat secara cepat dan interaktif. Selain itu, Plotly membantu visualisasi data menjadi lebih informatif dan mudah dipahami pengguna.

Sistem yang dibangun mampu membantu pengguna dalam memperoleh estimasi harga beras secara lebih cepat dibandingkan pengamatan manual. Namun demikian, hasil prediksi masih dipengaruhi oleh kualitas data historis dan jumlah dataset yang digunakan dalam proses pelatihan model.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi prediksi harga beras berbasis web menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM).
- Model LSTM mampu melakukan prediksi harga beras berdasarkan data historis dengan hasil yang cukup baik dalam mengenali pola perubahan harga.
- Penggunaan Streamlit dan Plotly berhasil menghasilkan antarmuka web yang interaktif sehingga memudahkan pengguna dalam melihat hasil prediksi dan visualisasi data harga beras.
- Sistem yang dibangun dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi prediksi harga beras secara lebih cepat dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Alzubaidi, Al-Shamaileh, & Al-Waisy. (2023). Rapid Deployment of Machine Learning Applications Using Streamlit: A Case Study in Predictive Analytics. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*.
- Chen, Z. (2021). Automated Agriculture Commodity Price Prediction System with Machine Learning Techniques. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal (ASTESJ)*.
- Devi Dwi Purwanto, R. S. (2024). Comparison of Premium Rice Price Prediction in East Java with ARIMA and LSTM (Case Study: National Food Agency Data) . *INSYST (Journal of Intelligent System and Computation)*.
- Hidayat, R. (2024). Rice Price Prediction with Long Short-Term Memory (LSTM) Neural Network . *Jurnal RESTI(Rekaya Sistem dan Teknologi Informasi)*.
- Rana, H., Farooq , M. U., Kazi , A. K., Baig , M. A., & Akhtar , M. A. (2024). Prediction of Agricultural Commodity Prices using Big Data Framework. *Engineering, Technology & Applied Science Research (ETASR)*.

- Srinivas, A. (2025). Stock Trend Prediction using LSTM and Streamlit. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*.
- Sunoto, & Siahaan, M. (2025). Analysis of Rice Yield Prediction with Mlpregressor and Long Short-Term Memory Models. *Jurnal Inovtek Polbeng*.
- Theofilou, A. (2025). Predicting Prices of Staple Crops Using Machine Learning: A Systematic Review of Studies on Wheat, Corn, and Rice. *Sustainability*.