

PREDIKSI BAHAN BAKU MAKANAN MENGGUNAKAN ALGORITMA LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM) BERBASIS WEBSITE

MUHAMMAD FARID ADIKA

ABSTRAK

Masalah pemborosan makanan menjadi tantangan besar di Indonesia, terutama akibat penumpukan bahan baku makanan yang tidak terpakai. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem prediksi kebutuhan bahan baku makanan menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) yang diintegrasikan ke dalam sebuah *website*. *Dataset* yang digunakan merupakan data penjualan bulanan dua menu dari kafe Warung Fotkop yaitu *americano* dan *garlic fries* selama periode Januari 2021 hingga September 2024. Data diproses melalui pemfilteran, penghapusan *outlier*, perhitungan rasio bahan baku, dan normalisasi menggunakan *RobustScaler*. Model LSTM dievaluasi menggunakan metrik MSE, RMSE, dan MAE. Untuk menu *americano*, diperoleh hasil MSE sebesar 26.7532, RMSE sebesar 5.1724, MAE sebesar 4.0826, dan R^2 sebesar 0,9963. Sementara itu, untuk menu *garlic fries*, diperoleh nilai MSE sebesar 16.1010, RMSE sebesar 4.0126, MAE sebesar 3.6161, dan R^2 sebesar 0,9835. Nilai R^2 yang berada dalam rentang 0,80 hingga 1,00 menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang sangat baik dan kuat dalam memprediksi kebutuhan bahan baku secara bulanan. Model kemudian diimplementasikan dalam bentuk *website* berbasis Flask (*backend*) dan ReactJS (*frontend*) dengan pendekatan pengembangan *Extreme Programming* (XP). *Website* ini mampu menampilkan hasil prediksi secara interaktif dan dapat membantu manajemen toko dalam mengelola stok bahan baku secara lebih efisien dan berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya mengurangi pemborosan bahan makanan dan mendukung prinsip *sustainability* dalam industri makanan.

Kata Kunci: *Long Short-Term Memory*, Prediksi Bahan Baku, *sustainability*, *time series*, *website*.

WEB BASED FOOD INGREDIENT PREDICTION USING THE LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM) ALGORITHM

MUHAMMAD FARID ADIKA

ABSTRACT

Food waste has become a major challenge in Indonesia, particularly due to the accumulation of unused food ingredients. This study aims to develop a prediction system for food ingredient requirements using the Long Short-Term Memory (LSTM) algorithm, integrated into a website. The dataset used consists of monthly sales data for two menu items from Warung Fotkop café, namely americano and garlic fries, covering the period from January 2021 to September 2024. The data underwent preprocessing through filtering, outlier removal, calculation of ingredient ratios, and normalization using RobustScaler. The LSTM model was evaluated using MSE, RMSE, MAE, and the R^2 . For the Americano menu, the results showed an MSE of 26.7532, RMSE of 5.1724, MAE of 4.0826, and an R^2 score of 0.9963. Meanwhile, for the Garlic Fries menu, the model achieved an MSE of 16.1010, RMSE of 4.0126, MAE of 3.6161, and an R^2 score of 0.9835. These R^2 values, which fall within the range of 0.80 to 1.00, indicate that the model has a very strong level of accuracy in predicting monthly ingredient needs.. The model was then implemented as a website using Flask (backend) and ReactJS (frontend) with the Extreme Programming (XP) development approach. This website is capable of displaying predictions interactively and can assist store management in managing food stock more efficiently and sustainably. This research is expected to contribute to reducing food waste and supporting the principle of sustainability in the food industry.

Keywords: Food Ingredient Prediction, Long Short-Term Memory, sustainability, time series, website.