

ABSTRAK

***MULTIVARIATE TIME SERIES FORECASTING MENGGUNAKAN METODE
LONG-SHORT TERM MEMORY-CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK PADA
PRODUKTIVITAS PADI DI JAWA BARAT***

Lusia Juliana Silaban
Program Studi Informatika
Universitas Sanata Dharma

2025

Menjamin ketersediaan beras merupakan aspek penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan pengambilan kebijakan di bidang pertanian. Salah satu faktor utama yang memengaruhi produktivitas padi adalah parameter iklim, yang memiliki kompleksitas tinggi karena melibatkan berbagai variabel *multivariate*. Penelitian ini mengembangkan model prediktif berbasis *deep learning* hibrida LSTM-CNN untuk memprediksi produktivitas padi. Blok LSTM digunakan untuk mengekstrak struktur temporal pada data *multivariate time series*, sementara CNN digunakan untuk mempelajari fitur spasial dari representasi yang dihasilkan. Dengan menggunakan data agroklimatologi dan produktivitas padi dari 27 kota/kabupaten di Jawa Barat dari tahun 2018 sampai 2023, model diuji menggunakan pendekatan *k-fold cross-validation* ($k=8$) dan konfigurasi terbaik melibatkan 2 layer LSTM, ukuran *window* 4. Model mencapai tingkat akurasi terbaik dengan nilai MAE sebesar 4,24. Hasil ini menunjukkan bahwa LSTM-CNN dapat secara efektif mempelajari pola data iklim dan produktivitas padi, memberikan kontribusi signifikan dalam prediksi hasil pertanian yang lebih akurat.

Kata kunci: *multivariate LSTM, CNN, prediksi, deep learning, time series forcecasting*

ABSTRACT

***MULTIVARIATE TIME SERIES FORECASTING USING LONG-SHORT TERM
MEMORY-CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK METHOD ON RICE
PRODUCTIVITY IN WEST JAVA***

Lusia Juliana Silaban

Informatics Study Programme

Sanata Dharma University

2025

Ensuring rice availability is an important aspect in supporting national food security and policy-making in agriculture. One of the main factors affecting rice productivity is climate parameters, which have high complexity because they involve various multivariate variables. This research develops an LSTM-CNN hybrid deep learning-based predictive model to predict rice productivity. LSTM blocks are used to extract temporal structure on multivariate time series data, while CNN is used to learn spatial features from the resulting representation. Using agroclimatology and rice productivity data from 27 cities/districts in West Java from 2018 to 2023, the model was tested using a k-fold cross-validation approach (k=8) and the best configuration involved 2 LSTM layers, window size 4. The model achieved the best accuracy with an MAE value of 4.24. These results show that LSTM-CNN can effectively learn the patterns of climate data and rice productivity, making a significant contribution in more accurate prediction of agricultural yields.

Keywords: multivariate LSTM, CNN, prediction, deep learning, time series forecasting