



INTISARI

Kabupaten Sleman dikenal sebagai daerah lumbung padi bagi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Oleh karena itu, pertanian yang sehat menjadi salah satu fokus utama pemerintah Kabupaten Sleman. Namun, kondisi cuaca yang tidak menentu sering kali menghambat aktivitas pertanian, misalnya hujan yang tidak teratur sehingga menyebabkan banjir di area persawahan, yang berpotensi menimbulkan gagal panen. Untuk mengatasi tantangan ini, prakiraan cuaca dapat menjadi solusi. Prakiraan cuaca ini dapat ditingkatkan dengan bantuan teknologi, seperti *machine learning*, yang merupakan metode komputasi canggih untuk membangun model prediksi berbasis data. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model prediksi curah hujan menggunakan *Long Short-Term Memory* (LSTM), yang dirancang untuk menangani data urutan panjang dan memiliki kemampuan mengingat informasi penting dalam jangka waktu lama. Penelitian ini juga membandingkan tingkat kesalahan (*error*) antara algoritma LSTM, *Recurrent Neural Network* (RNN) Tradisional, dan *Artificial Neural Network* (ANN) guna menentukan algoritma yang paling efektif dalam memprediksi curah hujan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model LSTM mencapai MAE sebesar 5,710 dan RMSE sebesar 8,878, yang lebih unggul dibandingkan RNN Tradisional (MAE 9,225 dan RMSE 10,840) dan ANN (MAE 8,725 dan RMSE 13,842). Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa LSTM merupakan model paling efektif untuk peramalan cuaca dibandingkan dengan RNN Tradisional dan ANN.

Kata kunci : Cuaca, Prediksi Deret Waktu, LSTM, RNN Tradisional, ANN.



ABSTRACT

Sleman Regency is known as the rice granary region of the Special Region of Yogyakarta Province. Therefore, maintaining healthy agriculture is one of the main focuses of the Sleman Regency government. However, unpredictable weather conditions often hinder agricultural activities, such as irregular rainfall that causes flooding in paddy fields, which can potentially lead to crop failure. To address this challenge, weather forecasting can provide a solution. This forecasting can be enhanced with the help of technology, such as machine learning, an advanced computational method for building data-driven predictive models. This research aims to develop a rainfall prediction model using Long Short-Term Memory (LSTM), designed to handle long-sequence data and capable of retaining important information over extended periods. This study also compares the error rates between the LSTM algorithm, traditional Recurrent Neural Network (RNN), and Artificial Neural Network (ANN) to determine the most effective algorithm for predicting rainfall. The results show that the LSTM model achieved an MAE of 5.710 and an RMSE of 8.878, outperforming the traditional RNN (MAE 9.225 and RMSE 10.840) and ANN (MAE 8.725 and RMSE 13.842). The conclusion of this research is that LSTM is the most effective model for weather forecasting compared to traditional RNN and ANN.

Keywords: Weather, Time Series Prediction, LSTM, Simple RNN, ANN