

INTISARI

Curah hujan yang tidak menentu dapat menyebabkan bencana alam seperti banjir dan kekeringan. Oleh karena itu, diperlukan sistem prediksi curah hujan yang akurat agar dapat membantu mitigasi bencana dan perencanaan sumber daya air. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan algoritma yang optimal dalam memprediksi curah hujan menggunakan metode Seasonal Decomposition. Metode ini membagi data curah hujan menjadi tiga komponen utama, yaitu trend, seasonal, dan residual, sehingga dapat digunakan untuk memilih algoritma yang paling sesuai dengan karakteristik data. Algoritma SARIMAX digunakan untuk menangani komponen trend dan seasonal, sedangkan algoritma XGBoost digunakan untuk menangani komponen residual. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap, dengan rentang waktu dari Januari 2020 hingga Desember 2024. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), dan R-squared (R^2). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model hybrid SARIMAX-XGBoost menghasilkan nilai MAE sebesar 0,36, R^2 sebesar 0,79, dan MSE sebesar 0,39, yang menunjukkan bahwa model ini memiliki performa yang baik dalam memprediksi curah hujan. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan model prediksi curah hujan yang lebih akurat dan efektif.

Kata Kunci: Seasonal Decomposition, SARIMAX, XGBoost, prediksi curah hujan.

ABSTRACT

Erratic rainfall can cause natural disasters such as floods and droughts. Therefore, an accurate rainfall prediction system is needed in order to help disaster mitigation and water resource planning. This research aims to determine the optimal algorithm in predicting rainfall using the Seasonal Decomposition method. This method divides rainfall data into three main components, namely trend, seasonal, and residual, so that it can be used to select the algorithm that best suits the characteristics of the data. The SARIMAX algorithm is used to handle the trend and seasonal components, while the XGBoost algorithm is used to handle the residual component. The dataset used in this study comes from the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency (BMKG) Tunggal Wulung Cilacap Meteorological Station, with a time span from January 2020 to December 2024. Model evaluation is carried out using the Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), and R-squared (R^2) metrics. The evaluation results show that the SARIMAX-XGBoost hybrid model produces an MAE value of 0.36, R^2 of 0.79, and MSE of 0.39, which indicates that this model has good performance in predicting rainfall. Thus, this research can be a reference for the development of more accurate and effective rainfall prediction models.

Keywords: Seasonal Decomposition, SARIMAX, XGBoost, rainfall prediction.