

Estimasi Curah Hujan Konvektif Berdasarkan Pengukuran Radar Cuaca Menggunakan Pendekatan Tree-Based Machine Learning = Convective Rainfall Estimation From Weather Radar Measurement using Tree-Based Machine Learning

Bernadeta Nafirsta Ayu Nareswari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528427&lokasi=lokal>

Abstrak

Curah hujan merupakan unsur iklim yang memiliki keragaman dan fluktuasi yang tinggi di Indonesia. Hal ini membuat curah hujan merupakan unsur iklim yang paling dominan untuk mencirikan iklim di Indonesia. Berdasarkan gerakan udara naik untuk membentuk awan, terdapat tiga tipe hujan yaitu konvektif, orografik, dan gangguan. Pengukuran terhadap curah hujan dapat dilakukan dalam berbagai metode, salah satunya dengan menggunakan pengukuran jarak jauh yaitu radar (Radio Detecting and Ranging). Pada studi ini dilakukan perhitungan radar cuaca dengan menggunakan machine learning untuk mengkaji keakuratan perhitungan data radar cuaca terhadap estimasi curah hujan di Pulau Biak, Indonesia. Produk dari radar cuaca merupakan data reflektifitas (Z). Penggunaan machine learning ini diterapkan pada data reflektifitas radar cuaca dimana data yang digunakan adalah C-MAX atau Column Maximum. Data curah hujan pada periode Desember 2021 sampai Februari 2022 di Kabupaten Biak diolah menggunakan algoritma yang berbeda, yaitu Decision Tree, Random Forest, Adaptive Boosting, Gradient Boosting Extreme Gradient Boosting. Hasil dari studi ini akan menunjukkan algoritma terbaik yang dapat digunakan untuk memprediksi estimasi curah hujan konvektif di Pulau Biak, Indonesia. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan hasil R² pada algoritma Decision Tree sebesar 0,70; Random Forest 0,60; Adaptive Boosting sebesar 0,42; Gradient Boosting sebesar 0,71 dan Extreme Gradient Boosting sebesar 0,73. Hasil analisis menunjukkan bahwa algoritma Extreme Gradient Boosting dapat memberikan estimasi curah hujan paling baik di Pulau Biak, Indonesia.

.....Rainfall is an element of climate with high diversity and fluctuation in Indonesia. This makes rainfall the most dominant climate element to characterize the climate in Indonesia. Based on the movement of rising air to form clouds, there are three types of rain: convective, orographic, and disturbance. Rainfall can be measured in various methods, one of which is by using remote measurement, namely radar (Radio Detecting and Ranging). In this study, weather radar calculations were carried out using machine learning to assess the accuracy of weather radar data calculations on the estimated rainfall value on Biak Island, Indonesia. The product of weather radar is reflectivity (Z) data. The use of machine learning is applied to weather radar reflectivity data where the data used is C-MAX or Column Maximum. Rainfall data from December 2021 to February 2022 in Biak Regency is processed using five different algorithms: Decision Tree, Random Forest, Adaptive Boosting, Gradient Boosting, and Extreme Gradient Boosting. The result of this study will show the best algorithm that can be used to predict convective rainfall estimation in Biak Island, Indonesia. Based on the research that has been done, the R² results obtained on the Decision Tree algorithm of 0.70; Random Forest 0.60; Adaptive Boosting of 0.42; Gradient Boosting of 0.71 and Extreme Gradient Boosting of 0.73. The analysis shows that the Extreme Gradient Boosting algorithm can estimate the best rainfall in Biak Island, Indonesia.