

Pengaruh Besar Kecepatan Angin Terhadap Estimasi Curah Hujan Berdasarkan Radar Cuaca Melalui Pendekatan Machine Learning = The Impact of Wind Speed on Rainfall Estimation Based on Weather Radar through Machine Learning Approach

Rofifah Kurniasari Aldianny, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920540213&lokasi=lokal>

Abstrak

Radio Detection and Ranging (Radar) cuaca merupakan instrumen meteorologi yang umum digunakan dalam mengidentifikasi curah hujan menggunakan prinsip kerja pulsa Doppler. Produk radar berupa data reflektivitas (Z) dengan satuan [dBZ] diyakini memiliki hasil yang sebanding dengan data tampungan air hujan oleh tipping bucket. Namun, hal ini dapat berbanding terbalik oleh adanya pengaruh dari kecepatan angin yang berhembus secara horizontal, dimana dapat membawa sejumlah droplet hujan sehingga tidak bisa terekam oleh tipping bucket. Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran curah hujan dan kecepatan angin pada Stasiun Meteorologi Kelas I Djalaluddin, Gorontalo, Indonesia pada bulan Desember 2021 sampai Februari 2022. Pengolahan data berbasis Machine Learning dengan jenis algoritma berupa Decision Tree, Random Forest, AdaBoost, dan Gradient Boosting. Pengolahan data menggunakan data reflektivitas radar dan data besar kecepatan angin sebagai input, serta data curah hujan oleh tipping bucket digunakan sebagai data target. Dalam penelitian ini digunakan metrik evaluasi untuk mengetahui nilai algoritma yang paling baik dengan nilai matriks kesalahan RMSE, MSE, dan MAE yang relatif rendah dan hasil Rooted Squared Error (R-squared) yang mendekati 1. Hasil penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh kecepatan angin terhadap estimasi curah hujan di Gorontalo, Indonesia, serta mengetahui jenis algoritma yang paling baik untuk mengestimasi.

.....Weather Radio Detection and Ranging (Radar) is a meteorological instrument used in identifying rainfall using the working principle of Doppler pulses. Radar products in the form of reflectivity (Z) data with units of [dBZ] are believed to have comparable results with rainwater storage data by tipping buckets. However, this can be inversely affected by the horizontal wind speed, which can carry the rain droplets that cannot be recorded by the tipping bucket. In this study, rainfall and wind speed measurements were taken at the Djalaluddin Class I Meteorological Station, Gorontalo, Indonesia from December 2021 to February 2022. Based on Machine Learning data processing with algorithm types such as Decision Tree, Random Forest, AdaBoost, and Gradient Boosting. Data processing uses radar reflectivity data and wind speed data as input, and rainfall data by tipping bucket is used as target data. In this study, an evaluation metric is used to determine the best algorithm value with relatively low RMSE, MSE, and MAE error matrix values and Rooted Squared Error (R-squared) results. The results of this study are used to determine the effect of wind speed on rainfall estimation in Gorontalo, Indonesia, and to determine the best type of algorithm to estimate it.