



INTISARI

KLASIFIKASI CURAH HUJAN MENGGUNAKAN *NEURO-FUZZY* SYSTEM MELALUI CITRA RADAR CUACA

Oleh

Bagaskara Ilham Abadi

16/394001/PA/17092

Intensitas curah hujan dapat diukur salah satunya melalui pembacaan nilai reflektivitas butir air hujan pada radar cuaca. Nilai reflektivitas biasa direpresentasikan melalui warna pada visualisasi citra radar dua dimensi. Berdasarkan beberapa pendekatan metode klasifikasi kondisi cuaca melalui data radar yang telah dilakukan, penelitian ini dibuat untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan fitur warna citra radar cuaca untuk klasifikasi curah hujan pada suatu wilayah dengan luas area tertentu.

Implementasi sistem dilakukan dalam tiga tahapan utama, yaitu pra pengolahan, ekstraksi fitur, dan klasifikasi. Pra pengolahan dilakukan untuk mengonversi data radar menjadi citra. Selanjutnya dilakukan pengambilan fitur dengan merata-rata *channel* warna RGB dan HSV pada ukuran luasan tertentu untuk menghasilkan *dataset*. Tahap klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma *Neuro-fuzzy* dengan arsitektur *Adaptive Neuro-fuzzy Inference System* (ANFIS). ANFIS mampu menerapkan mekanisme representasi batas samar melalui sistem inferensi fuzzy yang digambarkan dalam arsitektur jaringan syaraf untuk melakukan pembelajaran data masa lalu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Neuro-fuzzy System* menghasilkan performa klasifikasi curah hujan yang lebih baik pada ruang warna RGB dengan tingkat akurasi 88,1%, presisi 87,77%, *recall* 88,1%, dan *F-score* 87,78%, sedangkan pada ruang warna HSV dihasilkan akurasi 85,83%, presisi 85,98%, *recall* 85,83%, dan *F-score* 85,47%.

Kata kunci—Pengolahan citra, radar cuaca, ANFIS, *cross validation*



ABSTRACT

CLASSIFICATION OF RAINFALL USING NEURO-FUZZY SYSTEM THROUGH RADAR WEATHER IMAGE

by

Bagaskara Ilham Abadi
16/394001/PA/17092

Rainfall intensity can be measured one of them through the reading of the reflectivity of raindrops on the weather radar. Reflectivity values are usually represented by color in visualization of two-dimensional radar images. Based on several approaches to the classification of weather conditions through radar data that has been done, this research was made to find out how the influence of the use of weather radar color image features for the classification of rainfall in an area with a certain area.

The system implementation is carried out in three main stages, namely pre-processing, feature extraction, and classification. Pre-processing is done to convert radar data into images. Then the feature is taken by averaging the color channels of RGB and HSV at a certain size of area to produce a dataset. The classification stage is performed using the Neuro-fuzzy algorithm with the Adaptive Neuro-fuzzy Inference System (ANFIS) architecture. ANFIS is able to apply the mechanism of the representation of cryptic boundaries through fuzzy inference systems that are described in neural network architecture to do the learning of past data.

The results showed that the Neuro-fuzzy System algorithm produced better rainfall classification performance in the RGB color space with an accuracy rate of 88.1%, precision 87.77%, recall 88.1%, and F-score 87.78%, while the HSV color space produced an accuracy of 85.83%, precision 85.98%, recall 85.83%, and F-score 85.47%.

Keywords— *Image processing, weather radar, ANFIS, cross validation*