

ABSTRAK

Identifikasi penyakit daun padi secara manual membutuhkan keahlian khusus dan cenderung tidak efisien ketika diterapkan secara luas di lapangan. Selain itu, kemiripan visual antar jenis penyakit dapat menyulitkan proses diagnosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi otomatis penyakit daun padi menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) yang diintegrasikan ke dalam aplikasi Android berbasis Flutter. Dataset yang digunakan terdiri dari 15.030 citra daun padi yang terbagi ke dalam sembilan kelas, yaitu delapan kelas penyakit dan satu kelas daun sehat. Data dibagi dalam rasio 80:10:10 untuk proses pelatihan, validasi, dan pengujian. Model CNN dikembangkan menggunakan TensorFlow dan Keras di platform Google Colab, dengan arsitektur tiga blok konvolusi dan dua lapisan dense. Proses pelatihan dilengkapi dengan normalisasi citra dan augmentasi data untuk meningkatkan generalisasi model. Model dikompilasi menggunakan optimisasi Adam dan fungsi loss *sparse categorical cross-entropy*, lalu dievaluasi dengan metrik akurasi, precision, recall, dan F1-score. Hasil pengujian menunjukkan akurasi pada data uji sebesar 84,52% dan F1-score tertinggi mencapai 0,988 pada kelas Tungro. Namun demikian, variasi nilai F1-score antar kelas menunjukkan bahwa model bekerja sangat baik pada kelas dengan gejala visual yang khas, sementara performa menurun pada kelas-kelas dengan kemiripan visual tinggi, seperti Brown Spot, Narrow Brown Spot, dan Leaf Blast. Model kemudian dikonversi ke format TensorFlow Lite dan diintegrasikan ke dalam aplikasi Android yang dapat berjalan secara offline. Uji coba aplikasi dilakukan secara terbatas untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem, termasuk antarmuka, responsivitas, dan kemampuan pengambilan citra dari kamera, galeri, serta video langsung. Pengujian ini tidak dimaksudkan untuk menilai akurasi medis atau kepastian diagnosis, melainkan untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik sebagai alat bantu awal dalam mendeteksi gejala penyakit daun padi.

Kata Kunci: Penyakit Daun Padi, Convolutional Neural Network (CNN), Klasifikasi Citra, Aplikasi Android, Deteksi Dini