

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara agraris dengan sektor pertanian sebagai pilar utama pembangunan nasional. Namun, kualitas hasil panen padi sering kali menurun akibat tantangan seperti kurang optimalnya deteksi dan penanganan penyakit tanaman. Dalam menghadapi tantangan ini, diperlukan solusi berbasis teknologi untuk mendukung modernisasi sektor pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *model* pendeteksian penyakit pada daun tanaman padi menggunakan arsitektur *EfficientNet* yang diimplementasikan pada perangkat *mobile*. *model* dikembangkan melalui serangkaian tahapan, dimulai dari pengumpulan dataset penyakit daun padi dari Mendeley Data, dilanjutkan dengan pembagian *dataset*, augmentasi, dan *preprocessing* menggunakan *library* Keras. Proses pelatihan melibatkan pencarian *hyperparameter* optimal, evaluasi *model*, dan *fine tuning*. *model* yang dihasilkan diubah ke format *TensorFlow Lite* untuk mendukung implementasi pada aplikasi *mobile* berbasis Flutter. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *EfficientNet* merupakan arsitektur yang efektif dalam mendeteksi penyakit tanaman padi. *fine tuning* pada *EfficientNet-B0*, B1, dan B2 menghasilkan peningkatan akurasi yang signifikan, dengan *EfficientNet-B2* mencapai performa terbaik (akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score* sebesar 0,99). Meskipun memiliki *runtime* lebih tinggi (478 ms), *EfficientNet-B2* cocok untuk skenario yang membutuhkan akurasi tinggi, sementara *EfficientNet-B0* dan B1 menawarkan *trade-off* yang lebih baik antara *runtime* dan akurasi untuk aplikasi *real-time*. Dengan hasil ini, diharapkan solusi yang dikembangkan mampu memberikan deteksi dini penyakit padi, meningkatkan hasil panen, dan mempercepat modernisasi sektor pertanian di Indonesia.

Kata kunci : *EfficientNet*, deteksi penyakit tanaman padi, aplikasi *mobile*, *fine-tuning*, TensorFlow Lite.