

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian berjudul “Implementasi Sistem Deteksi Penyakit Tanaman Daun Jagung Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan *Fine-Tuning Hyperparameter*”, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem deteksi penyakit daun jagung berhasil dirancang dan dibangun menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) berbasis arsitektur *MobileNetV2*. Model mampu mengklasifikasikan lima kelas penyakit daun jagung, yaitu *Bacterial Leaf Streak*, *Common Rust*, *Gray Leaf Spot*, *Healthy*, dan *Maize Chlorotic Mottle Virus* secara otomatis melalui citra digital.
2. Proses *fine-tuning hyperparameter* terbukti berpengaruh terhadap peningkatan akurasi model CNN. Penyesuaian nilai *learning rate*, *dropout*, *batch size*, dan *augmentation strength* menghasilkan model dengan performa terbaik pada konfigurasi *augmentation strength* 0.25, dengan akurasi 97.51% dan rata-rata *F1-score* 0.971, menunjukkan kestabilan model dalam mendeteksi penyakit secara konsisten.
3. Model CNN yang telah dilatih berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan Flask. Sistem ini dapat digunakan secara praktis oleh pengguna untuk mendeteksi penyakit daun jagung secara cepat dan akurat, dengan rata-rata waktu respon sekitar 1–2 detik per citra, sehingga mendukung penerapan teknologi kecerdasan buatan dalam bidang pertanian cerdas (*smart agriculture*).

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perluasan dataset dan variasi kondisi citra. Disarankan untuk menambah jumlah data serta variasi kondisi pencahayaan, sudut pengambilan, dan jenis penyakit agar model memiliki kemampuan generalisasi yang lebih baik terhadap data nyata di lapangan.
2. Pengembangan sistem ke platform mobile atau berbasis cloud. Implementasi sistem dapat dikembangkan menggunakan TensorFlow Lite atau API berbasis Flask agar dapat digunakan secara real-time melalui perangkat mobile oleh petani dan penyuluh pertanian.

