

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur AlexNet, MobileNetV2, dan LeNet pada klasifikasi penyakit daun jagung telah berhasil diimplementasikan dengan baik. Setiap model CNN dilatih menggunakan dataset citra daun jagung yang terdiri atas empat kelas penyakit, yaitu Blight, Common Rust, Gray Leaf Spot, dan Healthy, dan masing-masing mampu melakukan proses ekstraksi fitur serta klasifikasi secara efektif. Selain itu, metode HOG-SVM juga berhasil diterapkan sebagai pendekatan pembandingan berbasis ekstraksi fitur manual. Meskipun metode HOG-SVM mampu mengidentifikasi pola tekstur pada citra daun, kinerjanya masih lebih rendah dibandingkan metode CNN karena keterbatasan dalam merepresentasikan fitur visual yang kompleks.

Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metrik akurasi, precision, recall, f1-score, dan confusion matrix, diperoleh bahwa model AlexNet memiliki performa terbaik dengan akurasi sebesar 0.90 serta nilai rata-rata precision, recall, dan f1-score yang juga mencapai 0.90. Model MobileNetV2 menunjukkan performa mendekati AlexNet dengan akurasi sebesar 0.89, sedangkan LeNet dan HOG-SVM memperoleh akurasi yang lebih rendah, masing-masing sebesar 0.83 dan 0.80.

Hasil ini menunjukkan bahwa arsitektur CNN dengan konfigurasi layer yang lebih kompleks seperti AlexNet mampu menghasilkan representasi fitur yang lebih baik dalam proses klasifikasi dibandingkan dengan arsitektur yang lebih sederhana seperti LeNet maupun pendekatan tradisional berbasis fitur seperti HOG-SVM.

5.2 Saran

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang dapat diperbaiki pada penelitian selanjutnya. Salah satu keterbatasan utama terletak pada jumlah dataset yang digunakan, yaitu sebanyak 4000 citra dengan variasi kelas yang masih belum seimbang. Oleh karena itu, penelitian berikutnya disarankan untuk

meningkatkan jumlah dan variasi citra, terutama pada kelas Gray Leaf Spot dan Blight, agar model dapat melakukan pembelajaran secara lebih seimbang dan menghasilkan prediksi yang lebih akurat.

Selain itu, perlu dilakukan proses fine-tuning terhadap parameter dan hyperparameter pada model CNN seperti pengaturan learning rate, jumlah epoch, serta penggunaan teknik regularisasi untuk meningkatkan performa model secara optimal. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengeksplorasi arsitektur CNN lain seperti VGG16, ResNet, atau EfficientNet, bahkan menguji pendekatan modern berbasis Vision Transformer guna memperoleh perbandingan kinerja yang lebih komprehensif.

