

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dicapai pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa evaluasi model yang didapatkan sudah cukup baik, berikut adalah Kesimpulan untuk hasil penelitian tentang identifikasi jenis penyakit pada tanaman cabai rawit menggunakan algoritma *convolutional neural network* di desa Bintang kecamatan sidikalang:

1. Sistem berbasis *Convolutional Neural Network (CNN)* berhasil dikembangkan untuk mengidentifikasi jenis penyakit tanaman cabai rawit di wilayah Desa Bintang, Kecamatan Sidikalang. Sistem ini dikembangkan dengan penggunaan arsitektur LeNet-5 dengan memanfaatkan 2 lapisan utama yaitu *Convolutional Layer* dan *Pooling Layer*.
2. Penelitian ini berhasil menerapkan dan mengimplementasikan arsitektur *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan menggunakan arsitektur LeNet-5 untuk mengidentifikasi enam kelas jenis penyakit pada tanaman cabai rawit, termasuk 2 kelas tidak terinfeksi penyakit dan 4 kelas terinfeksi penyakit. Berdasarkan sistem yang telah dikembangkan dan dijalankan, algoritma *CNN* menunjukkan kemampuan yang baik dalam melakukan identifikasi dan klasifikasi jenis penyakit pada tanaman cabai rawit. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi yang menunjukkan nilai akurasi akhir sebesar 86%, presisi 87%, recall 86%, dan f1-score 86%, yang menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan penyakit dengan tingkat konsistensi dan keakuratan yang cukup tinggi. Modifikasi pada LeNet-5 dilakukan dengan penyesuaian pada *Convolution Layer* dan *Pooling Layer* agar sesuai dengan citra berwarna yang digunakan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan performa dan implementasi *Convolutional Neural Network (CNN)* dalam mengidentifikasi jenis penyakit pada tanaman cabai rawit antara lain sebagai berikut:

1. Dilihat dari tingkat akurasi yang didapatkan dari *epoch* 100/100 yang menunjukkan tingkat akurasi pada data training sebesar 81% dan loss sebesar 47%, disarankan untuk melakukan eksperimen tingkat lanjut dengan meningkatkan variasi *hyperparameter* seperti *learning rate* atau penambahan jumlah *epochs* untuk mengetahui perkembangan tingkat akurasi dari data *training*.
2. Penambahan dataset, memperluas dan memperkaya dataset. Seperti menambah variasi pengambilan citra, seperti perpindahan posisi kamera saat pengambilan gambar, pencahayaan serta lingkungan saat pengambilan gambar yang dapat membantu model untuk mempelajari.
3. Peningkatan arsitektur model, meskipun hasil yang diberikan oleh arsitektur LeNet-5 sudah baik, namun dengan eksplorasi arsitektur model yang lebih kompleks atau modern seperti AlexNet, ResNet dan arsitektur lainnya bisa jadi meningkatkan akurasi dari model yang sedang dibangun.
4. Spesifikasi perangkat yang digunakan, disarankan untuk penelitian selanjutnya dalam melakukan proses training menggunakan perangkat yang lebih mumpuni, karena perangkat mempengaruhi kecepatan dan efisiensi pemrosesan model. Peningkatan spesifikasi hardware dapat meningkatkan kinerja model, terutama dalam menangani dataset yang lebih besar atau dalam pengembangan model yang lebih kompleks.