

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan (*Conclusion*)

Berdasarkan hasil perancangan, pembangunan, implementasi, dan pengujian aplikasi deteksi penyakit daun ubi jalar menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur MobileNetV3-Large, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi deteksi penyakit daun ubi jalar berbasis Android berhasil dirancang dan dibangun menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur MobileNetV3-Large. Seluruh fitur aplikasi berfungsi dengan baik, meliputi deteksi melalui kamera, galeri, deteksi secara *real-time*, riwayat deteksi, serta informasi penyakit dan penanganannya. Berdasarkan pengujian, deteksi *real-time* bekerja optimal pada jarak 5–10 cm dan mulai mengalami penurunan performa pada jarak lebih dari 15 cm.
2. Model CNN yang dikembangkan mampu mengklasifikasikan empat kategori daun ubi jalar, yaitu daun sehat, bercak daun coklat (*Cercospora batatae*), daun penyakit hama ulat grayak, dan daun penyakit tungau puru dengan tingkat akurasi yang tinggi. Hal ini dibuktikan oleh hasil pelatihan yang memperoleh *training accuracy* sebesar 98,8% dan *validation accuracy* sebesar 97,3%, serta hasil evaluasi menggunakan *confusion matrix* yang menghasilkan *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score* masing-masing sebesar 99%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan klasifikasi yang sangat baik.
3. Berdasarkan hasil *User Acceptance Testing*, aplikasi memperoleh tingkat penerimaan sebesar 86% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi mudah digunakan, mampu memenuhi kebutuhan pengguna, serta dapat membantu petani dalam melakukan deteksi dini penyakit daun ubi jalar secara lebih cepat dan praktis.

5.2 Saran (*Suggestion*)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Menambah jumlah serta variasi dataset citra daun ubi jalar dari berbagai kondisi pencahayaan, usia tanaman, dan lokasi pengambilan gambar agar model memiliki kemampuan generalisasi yang lebih baik.
2. Mengembangkan model agar mampu mendeteksi lebih banyak jenis penyakit, hama, maupun kondisi multi-penyakit pada satu daun sehingga dapat meningkatkan cakupan deteksi.
3. Mengoptimalkan model CNN dan aplikasi mobile agar proses inferensi lebih cepat, ringan, dan stabil pada berbagai spesifikasi perangkat Android.
4. Menambahkan fitur rekomendasi penanganan penyakit, konsultasi dengan penyuluh pertanian, serta pembaruan informasi penyakit sehingga aplikasi dapat memberikan manfaat yang lebih optimal bagi pengguna.
5. Mengembangkan aplikasi dengan integrasi layanan berbasis internet, seperti penyimpanan riwayat deteksi di cloud, pemantauan hasil deteksi, serta dukungan multi-platform (Android, iOS, dan web) agar dapat dimanfaatkan secara lebih luas.