

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi pendeteksi penyakit *Brown Spots* pada daun tanaman sawit berbasis Android menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur VGG16, dapat disimpulkan bahwa perancangan aplikasi berhasil dilakukan dengan menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan empat tahapan utama yaitu *requirement planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*. Semua kebutuhan pengguna dapat diimplementasikan dengan baik dan berjalan lancar melalui proses pengujian yang dilakukan. Proses integrasi model CNN ke dalam aplikasi dilakukan melalui serangkaian tahapan, mulai dari pengumpulan dan *pre-processing* data citra daun sawit, pelatihan model menggunakan arsitektur VGG16, hingga konversi model ke format TensorFlow Lite (.tflite) agar dapat digunakan dalam perangkat Android. Model tersebut kemudian diimplementasikan ke dalam sistem aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan *library* pendukung lain seperti TensorFlow Lite Android Support Library. Model deteksi *Brown Spots* yang dibangun menunjukkan performa klasifikasi yang sangat baik, dengan nilai akurasi mencapai 97%, serta skor *precision*, *recall*, dan *F1-score* sebesar 0.97 baik secara *macro average* maupun *weighted average*. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test (UAT)*, yang menunjukkan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang dan memiliki tingkat penerimaan pengguna dalam kategori sangat baik berdasarkan hasil analisis kuesioner berbasis skala Likert.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut. Pertama, aplikasi dapat diintegrasikan dengan teknologi *Internet of Things (IoT)* seperti kamera otomatis atau sensor lingkungan. Integrasi ini memungkinkan proses deteksi dilakukan secara *real-time* dan otomatis di lapangan tanpa perlu intervensi manual, sehingga efisiensi dan ketepatan deteksi dapat ditingkatkan. Kedua, disarankan untuk mengeksplorasi dan memperluas dataset yang digunakan,

mencakup berbagai jenis penyakit pada daun kelapa sawit. Dengan demikian, aplikasi akan memiliki kemampuan deteksi yang lebih beragam dan akurat terhadap kondisi daun, serta memberikan manfaat yang lebih luas bagi petani. Ketiga, pengembangan aplikasi ke platform lain seperti iOS dan web juga perlu dipertimbangkan guna meningkatkan aksesibilitas dan memperluas jangkauan pengguna.