

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem cerdas berbasis *web* untuk diagnosis penyakit pada tanaman sawit berhasil dirancang dan dibangun sesuai dengan kebutuhan penelitian. Sistem menyediakan fitur registrasi, *login*, *dashboard*, prediksi penyakit daun sawit, riwayat prediksi, notifikasi, serta profil pengguna dalam satu aplikasi yang saling terintegrasi. Pengguna dapat melakukan proses diagnosis dengan mengunggah citra daun sawit melalui antarmuka *web*, kemudian sistem memproses citra tersebut dan menampilkan hasil klasifikasi beserta informasi pendukung. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem telah mampu menjalankan fungsi diagnosis penyakit daun kelapa sawit sesuai dengan tujuan penelitian.
2. Model *MobileNetV2* berbasis Python berhasil diintegrasikan ke dalam aplikasi berbasis *web* sehingga proses klasifikasi citra daun sawit dapat dilakukan secara otomatis. Integrasi antara *frontend* menggunakan *ReactJS*, *backend* berbasis Python, model *MobileNetV2*, dan basis data *MongoDB* memungkinkan proses pengunggahan gambar, pengolahan citra, penyimpanan hasil prediksi, serta penyajian informasi diagnosis berjalan secara terintegrasi. Implementasi tersebut memudahkan pengguna

dalam mengakses layanan diagnosis melalui *browser* tanpa memerlukan perangkat lunak tambahan.

3. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Pengujian pada fitur registrasi, *login*, prediksi penyakit daun sawit, riwayat prediksi, notifikasi, dan profil pengguna memberikan hasil sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Sistem mampu menampilkan informasi hasil diagnosis secara cepat, informatif, serta dilengkapi dengan tingkat keyakinan (*confidence score*) dan rekomendasi penanganan sehingga dapat membantu pengguna memperoleh informasi awal mengenai kondisi kesehatan daun kelapa sawit.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem dapat dilakukan dengan menambahkan lebih banyak jenis hama dan penyakit tanaman kelapa sawit sehingga kemampuan diagnosis menjadi lebih luas dan mampu mencakup berbagai kondisi tanaman yang ditemukan di lapangan.
2. Pengembangan berikutnya dapat melakukan perbandingan performa *MobileNetV2* dengan arsitektur *deep learning* lainnya, seperti *EfficientNet*, *ResNet*, atau *DenseNet*, sehingga dapat diketahui model yang memberikan kinerja terbaik untuk klasifikasi penyakit daun kelapa sawit.

3. Pengujian sistem dapat diperluas dengan menggunakan jumlah *dataset* yang lebih beragam serta melibatkan pengguna secara langsung (*user testing*) agar dapat mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan, kecepatan respons sistem, dan kualitas informasi diagnosis yang diberikan kepada pengguna.