

## BAB VI

### PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran laporan tugas akhir. Kesimpulan merupakan hasil akhir dari penelitian yang mencerminkan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, sedangkan saran adalah rekomendasi yang diberikan berdasarkan hasil penelitian untuk perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan evaluasi Sistem Informasi Deteksi Penyakit Padi pada LPHP BPTPH Sumatera Barat, dapat ditarik kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Telah berhasil dikembangkan sebuah solusi teknologi berupa sistem informasi berbasis web yang fungsional untuk mendukung LPHP BPTPH Sumatera Barat. Sistem ini memfasilitasi pengelolaan data hasil deteksi, pengelolaan laporan peringatan bahaya, hingga pembuatan dan pengelolaan laporan diagnosa dan rekomendasi pengendalian penyakit secara terstruktur dan efisien. Berdasarkan hasil pengujian black-box, seluruh fitur utama sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang dirancang. Selain itu, melalui pengujian *Time Efficiency Test*, sistem terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu secara signifikan dibandingkan prosedur manual. Beberapa tahapan proses mengalami penghematan waktu hingga lebih dari 90%, khususnya pada proses identifikasi penyakit dan pembuatan laporan hasil diagnosa dan rekomendasi.
2. Telah berhasil dibangun sebuah model *Deep Learning* menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN) Transfer Learning (Xception)* yang mampu melakukan klasifikasi terhadap 4 jenis penyakit pada tanaman padi secara akurat. Evaluasi kuantitatif terhadap kinerja model menunjukkan bahwa arsitektur *Convolutional Neural Network (CNN)* berbasis Xception berhasil mencapai berupa *train accuracy* 98,41%, *val accuracy* 97,31%, serta *test accuracy* sebesar 90%. Tingkat akurasi yang tinggi ini, ditambah dengan tidak adanya indikasi *overfitting*, mengonfirmasi bahwa model yang dibangun sangat andal dan valid untuk

diimplementasikan sebagai inti dari sistem deteksi penyakit tanaman padi berbasis web.

3. Model klasifikasi *Deep Learning* telah berhasil diintegrasikan ke dalam sistem informasi berbasis web, sehingga menyediakan sebuah platform yang praktis dan mudah diakses oleh pengguna untuk melakukan deteksi penyakit tanaman padi secara cepat.

## 6.2 Saran

Untuk pengembangan di masa mendatang, beberapa perbaikan dan penyempurnaan dapat dilakukan agar sistem menjadi lebih komprehensif. Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Model *Deep Learning* dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan kemampuan klasifikasi penyakit dan hama pada tanaman padi serta diperluas cakupannya untuk komoditas tanaman lain, didukung dengan team untuk mengumpulkan dataset yang lebih besar dan beragam guna meningkatkan akurasi.
2. Sistem informasi ini sangat disarankan untuk dikembangkan ke dalam platform *mobile* (Android/iOS) guna meningkatkan mobilitas dan kemudahan akses bagi petugas lapangan (POPT) saat melakukan deteksi langsung di lahan pertanian.
3. Fungsionalitas sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur *dashboard* analitik dan pemetaan geografis (GIS) untuk membantu LPHP BPTPH dalam memantau tren dan pola sebaran penyakit secara visual.
4. Perlu dilakukan pengujian usabilitas secara formal dengan melibatkan lebih banyak pengguna dari instansi terkait untuk mendapatkan umpan balik kuantitatif demi penyempurnaan antarmuka dan pengalaman pengguna.