

BAB V

SIMPULAN dan SARAN

5.1 Simpulan

1. Model *YOLOv11* telah berhasil diterapkan pada 15 kelas tanaman dengan kinerja yang sangat baik. Dimulai dengan dataset yang lebih besar dan beragam dengan melakukan teknik augmentasi terbukti meningkatkan kemampuan generalisasi model. Pemilihan rasio dataset yang benar mampu memberikan hasil yang lebih baik. Dengan bukti, turunnya nilai *loss* selama pelatihan model dan *validation loss* yang konsisten menurun, menandakan tidak adanya indikasi *overfitting* pada model.
2. Model mencapai performa tinggi dengan rata-rata *precision* 89.9%, *recall* 93.5%, *F1-score* 91.7%, *mAP50* 96%, *mAP95* 81%. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa model dapat mendeteksi objek dan melakukan klasifikasi dengan benar. Banyak kelas (misalnya *Andini*, *Butterfly*, *Harlequin*) terdeteksi nyaris sempurna tanpa kesalahan prediksi. Beberapa kelas tertentu menunjukkan kinerja lebih rendah. Misalnya, kelas *Lady Valentine* dan *Snow White* memiliki *precision* (~73–75%) dan *recall* (~78–80%) yang lebih rendah dibanding kelas lain. Hal ini mengindikasikan model kadang keliru mengenali atau melewatkan objek pada kelas tersebut, kemungkinan karena kemiripan ciri visual dengan kelas lain atau keterbatasan jumlah/variasi data latih untuk kelas tersebut. Pada tahap pra-implementasi model dengan baik dapat melakukan prediksi dengan satu objek, tanpa objek dan multi-objek.

5.2 Saran

1. Optimasi Model Lanjutan dengan melakukan tuning *hyperparameter* untuk meningkatkan deteksi pada objek yang sulit.
2. Menggunakan versi YOLO yang nantinya akan rilis, terutama yang menggunakan landasan model YOLOv11.
3. Sebagai tindak lanjut penggunaan model dalam aplikasi nyata misalnya dengan implementasi pada aplikasi mobile untuk identifikasi tanaman. Jika

ditemukan kasus kesalahan baru, hal itu dapat dijadikan acuan untuk memperbaiki model lebih lanjut.