

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian "Perbandingan Algoritma *Faster R-CNN* dan *YOLO* dalam Mendeteksi Penyakit Antraknosa pada Buah Pisang" dapat disimpulkan sebagai berikut:

#### 1. Analisis Performa Algoritma dalam Mendeteksi Penyakit Antraknosa

Berdasarkan hasil pengujian tahap *deployment* algoritma *YOLO* menunjukkan performa yang baik dalam mendeteksi penyakit antraknosa pada buah pisang, terutama pada kondisi lingkungan yang terkontrol, seperti pencahayaan terang, posisi objek yang jelas, dan jarak pengambilan gambar dekat. Algoritma *Faster R-CNN* menunjukkan keunggulan dalam menghadapi kondisi lingkungan yang lebih kompleks, seperti pencahayaan redup, posisi objek tumpang tindih, dan jarak pengambilan gambar yang lebih jauh. *Faster R-CNN* memiliki kemampuan deteksi yang lebih stabil pada variasi kondisi tersebut.

#### 2. Perbandingan Efektivitas *Faster R-CNN* dan *YOLO*

Dalam hal kecepatan deteksi *YOLO* lebih unggul dibandingkan *Faster R-CNN*, berdasarkan hasil pengujian *deployment* *YOLO* dapat mendeteksi objek dalam rata-rata waktu kurang dari 1 detik sehingga lebih cocok untuk aplikasi realtime yang membutuhkan respon cepat.

Dalam hal akurasi deteksi *YOLO* memiliki nilai *precision* tertinggi di angka 0.94, dibandingkan *Faster R-CNN* yang hanya mencapai nilai tertinggi 0.81. *YOLO* mencapai nilai *mAP50* tertinggi 0.97, sedangkan *Faster R-CNN* dengan nilai tertinggi 0.48. Dari nilai evaluasi *precision* dan *mAP50* tersebut menunjukkan kemampuan *YOLO* yang baik dalam mengidentifikasi objek dengan *bounding box* yang akurat. Di sisi lain, *Faster R-CNN* memiliki nilai *recall* tertinggi 0.98, menunjukkan bahwa algoritma ini lebih mampu mendeteksi semua objek penyakit, terutama dalam situasi di mana objek tumpang tindih atau sulit dikenali.

### 3. Algoritma yang Lebih Optimal

Pemilihan algoritma harus disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi, dimana *YOLO* lebih optimal untuk aplikasi dengan kebutuhan realtime dan kondisi lingkungan yang lebih terkontrol. *Faster R-CNN* lebih optimal untuk situasi yang menuntut akurasi tinggi pada kondisi lingkungan yang kompleks dan bervariasi.

Secara keseluruhan, *YOLO* merupakan pilihan yang baik untuk deteksi penyakit antraknosa pada buah pisang dalam implementasi aplikasi yang membutuhkan respons cepat, sementara *Faster R-CNN* lebih sesuai untuk aplikasi analisis mendalam yang tidak membutuhkan kecepatan tinggi.

#### 5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya menambahkan dataset yang mencakup kondisi lingkungan yang beragam, jenis buah pisang, serta variasi dalam tingkat keparahan penyakit antraknosa dapat memberikan hasil yang lebih representatif dan meningkatkan generalisasi model. Selain itu, penting untuk melakukan pendalaman lebih lanjut dalam mencari dan mengidentifikasi parameter-parameter kunci yang dapat mempengaruhi performa algoritma. Penelitian selanjutnya dapat mencakup eksplorasi terhadap berbagai teknik augmentasi data, pengaturan *hyperparameter*, serta penerapan metode *ensemble* untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi deteksi.