

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari tabel hasil penelitian deteksi dan klasifikasi kerusakan jalan aspal menggunakan Yolov8, ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil. Pertama, untuk deteksi jalan berlubang menggunakan dataset berupa foto, hasil menunjukan kinerja yang baik dengan hasil *maP* 68,4%, *precision* 79,1% *recall* 61,2% dan *Accuracy* 70,555556%. Kedua, untuk deteksi jalan berlubang menggunakan dataset vidio, hasil menunjukan kinerja yang jauh lebih baik dengan hasil *maP* 78,7%, *Precision* 69,2%, *recall* 80,8% dan *Accuracy* 82,14%. Ini menunjukan bahwa Sistem deteksi jalan berlubang berbasis arsitektur YOLOv8 berhasil dikembangkan dengan baik. Sistem ini mampu mendeteksi jalan berlubang dengan akurasi tinggi, memanfaatkan kemampuan YOLOv8 dalam mendeteksi objek dengan cepat dan efisien. Implementasi YOLOv8 memberikan keunggulan dalam hal kecepatan deteksi dan pemrosesan yang dapat memenuhi kebutuhan aplikasi dalam waktu nyata. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem mencapai akurasi deteksi sebesar 82.14% berdasarkan pengujian menggunakan matriks kebingungan. Sistem mampu mendeteksi jalan berlubang dengan baik meskipun terdapat variasi dalam kondisi pencahayaan, sudut pandang, dan jenis permukaan jalan. Hal ini menunjukkan bahwa arsitektur YOLOv8 efektif dalam mendeteksi jalan berlubang dalam berbagai situasi nyata. Beberapa parameter yang dioptimalkan meliputi ukuran anchor boxes, threshold confidence, dan pengaturan non-maximum suppression. Hasil optimasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam hal kecepatan dan akurasi deteksi, memungkinkan sistem untuk beroperasi dengan efisien dalam lingkungan nyata.

## 5.2 Saran

Penelitian deteksi dan klasifikasi jalan berlubang menggunakan YOLO (*You Only Look Once*) untuk meningkatkan dataset. Mengumpulkan data dari berbagai kondisi lingkungan, cuaca, dan jenis jalan yang berbeda untuk memastikan model YOLOv8 dapat mengenali jalan berlubang di berbagai situasi. Memastikan bahwa data dilabeli dengan tepat untuk mencakup berbagai jenis jalan berlubang (misalnya, retak kecil, lubang besar, deformasi permukaan) untuk klasifikasi yang lebih akurat. Menerapkan teknik augmentasi data seperti rotasi, scaling, flipping, dan perubahan pencahayaan untuk meningkatkan jumlah data pelatihan dan membuat model lebih robust terhadap variasi. Melakukan *fine-tuning* pada model YOLOv8 dengan dataset khusus untuk deteksi jalan berlubang untuk meningkatkan akurasi. Menggunakan model YOLOv8 yang telah dilatih pada dataset besar dan mengadaptasinya untuk tugas spesifik deteksi jalan berlubang. Melakukan eksperimen dengan berbagai *hyperparameter* seperti *learning rate*, *batch size*, dan *anchor boxes* untuk menemukan konfigurasi yang optimal. Melakukan *cross-validation* untuk memastikan bahwa model tidak *overfitting* dan kinerjanya stabil di berbagai *subset data*. Dengan saran-saran ini, diharapkan penelitian deteksi dan klasifikasi jalan berlubang menggunakan YOLOv8 dapat menghasilkan solusi yang lebih handal, akurat, dan aplikatif.