BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapati beberapa kesimpulan seperti berikut ini.

1. Telah berhasil dibentuknya suatu sistem pelacak dan penghitung jumlah pengunjung secara otomatis dengan menggunakan kombinasi 2 algoritma, YOLO11n sebagai detektor dan BoT-SORT sebagai *tracker*.
2. Model YOLOv11 merupakan seri terkini yang mempunyai performa mengungguli seri-seri sebelumnya yang diuji pada penelitian ini. Versi terendah pada YOLOv11 mampu menghasilkan performa deteksi yang diharapkan.
3. Berdasarkan hasil penelitian, algoritma MOT dari BoT-SORT mengungguli ByteTrack dari segi metrik HOTA dan IDF1. Selain itu, karena BoT-SORT memiliki 2 fitur tambahan yang tidak dimiliki oleh *tracker* ByteTrack, yakni *Global Motion Compensation* dan *Re-Identification*.
4. Selama pengujian dengan menggunakan 5 *footage*, kombinasi dari YOLO11n dan BoT-SORT menghasilkan nilai rata-rata persentase IDS, *Precision*, *Recall*, *F1 Score* secara berturut-turut adalah 21.81%, 100%, 67.38, dan 76.71%.

5.2. Saran

Adapun terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk dapat mengembangkan penelitian seperti berikut ini.

1. Untuk mendapatkan performa yang lebih baik, dapat menggunakan varian YOLO11 yang lebih kompleks, seperti YOLO11s, YOLO11m, YOLO11l, dan YOLO11x.
2. Menggunakan *hardware* GPU yang *support* terhadap CUDA (seperti GPU NVIDIA) untuk mempercepat proses *training*, evaluasi, hingga pemrosesan video *real-time*.
3. Menggunakan *Re-ID* model yang lebih kompleks dan melakukan *training* pada model *Re-ID* untuk memaksimalkan performa *tracking* secara *real-time*.

4. Pengintegrasian menggunakan *Mini Computer* atau *Cloud Computing* dengan kamera yang terpasang pada suatu tempat agar dapat digunakan untuk menghitung jumlah pengunjung secara otomatis sebagai bahan penelitian selanjutnya.