

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, berikut merupakan kesimpulan dari penelitian dan saran sebagai rujukan untuk peneliti berikutnya terkait pengembangan sistem perhitungan kendaraan di jalan raya.

5.1 Simpulan

Berdasarkan proses penelitian yang telah diimplementasikan dalam bentuk objek deteksi dan perhitungan kendaraan bermotor, adanya kesimpulan dari hasil penelitian sebagai berikut.

- Sebelum melakukan proses perhitungan kendaraan, implementasi deteksi kendaraan berbasis *object detection* dilakukan terlebih dahulu agar komputer mampu mengenali jenis kendaraan berdasarkan *dataset training*. Dalam hal ini, YOLOv7 berhasil diimplementasikan dalam memprediksi lokalisasi kendaraan pada gambar dengan model 2000 data *not resized* menggunakan *batch size* 8 dan *epochs* 100 menghasilkan performa terbaik dengan skor akurasi 86.6 persen, *precision* 82.6 persen, *recall* 77.2 persen, *f1 score* 79.8 persen, *mAP threshold* 0.5 dengan skor 83.2 persen, dan *mAP threshold* 0.95 dengan skor 65.3 persen.
- Implementasi YOLOv7 dalam melakukan perhitungan kendaraan bermotor memiliki hasil perhitungan kendaraan yang berubah pada setiap *frame* dari suatu video sehingga apabila adanya objek yang hilang dari deteksi maka hasil perhitungan juga berkurang dengan jumlah mengikuti sisa kendaraan yang terdeteksi pada video, sedangkan pada Deep SORT memiliki hasil perhitungan kendaraan yang terus bertambah secara *incremental* pada setiap *frame* sehingga tidak adanya pengurangan jumlah kendaraan apabila adanya hilang deteksi.
- Implementasi *left right lane* dieksekusi untuk menghitung kendaraan berdasarkan jalur kiri dan kanan pada *dataset* jalan raya yang memiliki dua jalur. Pembagian *left right lane* dilakukan dengan membagi *width* suatu *input* video menjadi dua bagian (kiri dan kanan).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diimplementasikan, tentunya masih adanya kekurangan dari penelitian ini yang bisa dijadikan sebagai saran untuk rujukan pengembangan penelitian berikutnya tentang perhitungan kendaraan berbasis pengolahan citra. Berikut merupakan saran dari penulis.

1. Proses deteksi gambar berbasis YOLO dapat dikembangkan dengan menggunakan YOLOv8 dengan *dataset* kendaraan bermotor yang sama untuk mengetahui perbedaan skor *confusion matrix* dan *mean average precision* dari versi YOLOv7 sebelumnya.
2. Proses uji coba deteksi maupun perhitungan kendaraan bermotor dapat dikembangkan dengan mengimplmentasikan kondisi jalan raya pada malam hari.
3. Pemanfaatan implementasi deteksi maupun perhitungan kendaraan bermotor selain implementasi *left right lane* dapat dikembangkan dengan melakukan integrasi titik koordinat gambar *OpenCV* yang sesuai dengan bentuk jalan raya. Hal ini dikarenakan video CCTV memiliki sudut pandang posisi jalan raya yang berbeda-beda.
4. Implementasi perhitungan kendaraan di jalan raya dapat dikembangkan dengan memanfaatkan deteksi secara *real time*, sehingga hasil deteksi bisa langsung ditampilkan tanpa menunggu proses *inference* pada program selesai.

UIN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA