

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem deteksi kendaraan menggunakan model YOLOv8 yang ditempatkan pada gerbang masuk dan keluar area parkir. Sistem ini mampu menghitung ketersediaan lahan parkir secara *real-time* dengan mendeteksi kendaraan yang masuk dan keluar. Berdasarkan pengujian pada lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sistem ini berjalan dengan baik dan mendeteksi kendaraan secara akurat melalui antarmuka GUI yang dirancang.
2. Evaluasi terhadap model YOLOv8 dilakukan melalui pengujian akurasi deteksi kendaraan menggunakan dua pendekatan pelatihan, yaitu tanpa *transfer learning* dan dengan *transfer learning*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model dengan *transfer learning* memperoleh nilai *mAP* yang lebih tinggi sebesar 0.977 dibandingkan tanpa menggunakan *transfer learning* sebesar 0.813. Evaluasi dilakukan dengan memanfaatkan antarmuka GUI untuk mendapatkan hasil deteksi dengan melakukan pengujian *live feeds* video, berdasarkan total pengujian model mampu dengan baik melakukan deteksi dengan rata-rata *confidence score* diatas 0.85.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka terdapat beberapa saran yang bisa disampaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan algoritma YOLO versi terbaru, dengan memanfaatkan versi terbaru dapat dilakukan perbandingan kinerja dengan versi yang digunakan pada penelitian ini.
2. Disarankan untuk mengintegrasikan sistem deteksi kendaraan dengan fitur pencatatan data historis. Data ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan analisis tren penggunaan lahan parkir, sehingga mendukung pengambilan keputusan dalam penataan parkir yang lebih efisien dan berbasis data di masa mendatang.
3. Menyamaratakan jumlah *dataset* antarkelas yang digunakan agar model tidak mengalami bias terhadap kelas tertentu. Dengan dataset yang seimbang, model dapat mengenali pola tiap jenis kendaraan secara lebih optimal, sehingga meningkatkan akurasi deteksi secara keseluruhan.
4. Masih terdapat kondisi tertentu di mana model tidak mampu mendeteksi kendaraan secara optimal, seperti pada saat terjadi pantulan cahaya berlebih dari kendaraan di malam hari. Hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam proses deteksi. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan optimasi model pada skenario tersebut agar hasil deteksi menjadi lebih stabil dan andal.