

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini merupakan penutup dari laporan tugas akhir berjudul sistem deteksi area parkir kendaraan roda empat pada area parkir tertutup menggunakan metode SSD-MobileNet. Bab ini berisi pemaparan kesimpulan yang didapat melalui analisa penelitian yang telah dilakukan. Terdapat juga uraian saran dari peneliti agar penelitian yang telah dilakukan dapat dikembangkan kembali menjadi lebih baik lagi kedepannya.

1.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan sistem deteksi area parkir kendaraan roda empat pada area parkir tertutup menggunakan SSD-MobileNet dan hasil pengujian sistem deteksi area parkir yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem deteksi area parkir kendaraan roda empat pada area parkir tertutup yang mampu membedakan area parkir kosong dengan area parkir terisi berhasil dilakukan menggunakan metode SSD-MobileNet. Penggunaan teknik deteksi ini menghasilkan *bounding box* berwarna merah sebagai slot area parkir yang terisi dengan mobil, sedangkan *bounding box* berwarna hijau mendefinisikan deteksi slot area parkir kosong atau tidak terisi oleh mobil.
2. Pengukuran tingkat akurasi sistem deteksi area parkir kendaraan roda empat pada area parkir tertutup menggunakan metode SSD-MobileNet dinilai melalui pengujian pada setiap dataset baik secara simulasi maupun secara *real time*. Pengujian sistem dimulai dengan pengujian pada dataset 1, dataset 1 memiliki jumlah data gambar sebanyak 305 dan memiliki jumlah

step pelatihan sebanyak 10.000. Hasil dari pengujian menggunakan dataset 1 didapat mAP terbaik adalah pengujian nilai IoU 0,5 dengan nilai mAP mencapai 95,20%, akurasi rata-rata pada saat pengujian *real time* menggunakan dataset 1 adalah 100% pada pengujian webcam 1 dan 96% pada pengujian di webcam 2. Pengujian sistem selanjutnya menggunakan dataset 2. Dataset 2 terdiri dari 305 dataset gambar yang memiliki step pelatihan sebanyak 30.000. Hasil dari pengujian pada dataset 2 adalah pengujian pada nilai IoU 0,5 dan 0,55 dengan nilai mAP tertinggi pada 99,10%, akurasi rata-rata pada pengujian *real time* pada dataset 2 masing-masing mendapat akurasi 100% baik dari pengujian pada wilayah 1 maupun pengujian pada wilayah 2. Pengujian sistem terakhir adalah menggunakan dataset 3. Dataset ini terdiri dari 610 dataset gambar dengan jumlah step pelatihan sebanyak 10.000 step. Hasil pengujian pada dataset 3 didapat nilai mAP terbaik pada nilai IoU 0,5 adalah 98,73% dengan akurasi rata-rata pada saat pengujian *real time* adalah 100% baik pada saat pengujian pada wilayah 1 ataupun pada wilayah 2. Dari pengujian menggunakan pada dataset 1, dataset 2, dan dataset 3 dapat disimpulkan dataset 2 memiliki kestabilan nilai akurasi yang lebih baik dari pada dataset 1 dan dataset 3. Hal ini karena dataset 2 dilatih dengan jumlah *step* pelatihan yang lebih banyak dari pada pelatihan dataset 1 dan dataset 3. Karena jumlah pelatihan yang lebih banyak memungkinkan model dapat mengenali objek yang lebih kompleks.

1.2 Saran

Sistem deteksi area parkir kendaraan roda empat pada area parkir tertutup menggunakan metode SSD-MobileNet masih memiliki beberapa kekurangan yang

menjadikan kurang maksimalnya pada saat melakukan deteksi pada slot area parkir dan kedepannya dapat dikembangkan agar lebih baik lagi. Adapun beberapa saran yang dapat diperhatikan untuk dapat mengembangkan penelitian ini diantaranya:

1. Terkadang masih terdapat kesalahan deteksi terutama pada karakteristik ruangan yang berbeda pada saat pengujian, disarankan untuk dapat mencoba menggabungkan dengan segmentasi citra yang dapat secara adaptif memisahkan citra objek dengan latar belakang dan membuat model yang lebih kaya dengan menambahkan banyak dataset dan menambah jumlah iterasi pelatihan.
2. Penggunaan dua buah webcam menimbulkan komputasi yang berat sehingga terdapat *lagging* pada saat pengujian secara *real time*, disarankan untuk menggunakan spesifikasi komputer yang memiliki GPU (*graphic Processing Unit*).