

ABSTRAK

Kemacetan adalah salah satu masalah utama di kota padat penduduk, terutama di persimpangan jalan pada waktu sibuk. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya jumlah kendaraan setiap tahunnya. Lampu lalu lintas merupakan salah satu solusi untuk mengurangi angka kemacetan di persimpangan jalan, namun pengaturan lampu lalu lintas perlu diperhatikan untuk memaksimalkan fungsi dari lampu lalu lintas tersebut.

Karena pada persimpangan merupakan salah satu penyebab kemacetan di jalan raya, sehingga diperlukan sistem pengaturan lampu lintas berdasarkan kepadatan kendaraan. Jika salah satu ruas jalan di persimpangan tersebut memiliki jumlah kendaraan yang lebih banyak, maka lampu lalu lintas di ruas jalan tersebut akan menyala hijau terlebih dahulu. Tugas akhir ini menggunakan arsitektur YOLO untuk mendeteksi objek secara *real time*, dimana YOLO merupakan pengembangan dari algoritma deteksi objek *Convolutional Neural Network* (CNN). Untuk menghitung kendaraan, objek harus melewati garis virtual dan melakukan *tracking* pada objek menggunakan algoritma *Simple Online Realtime Tracking* (SORT). SORT mampu melakukan *tracking* pada *multiple object* secara *real time*.

Tugas akhir ini menggunakan *dataset* sebanyak 624 data latih dan 156 data uji. Parameter perfomansi yang ditinjau yaitu *Average Precession* (AP) dan akurasi. Nilai AP tertinggi sebesar 0,89 dengan konfigurasi *hyperparameter learning rate* 0,0001, *epoch* 60, dan *batch size* 4. Hasil pengujian akurasi didapat nilai rata-rata akurasi tertinggi adalah 98,80% dengan garis virtual diletakan 30% dari ujung atas frame video.

Kata Kunci : *Object Detection, You Only Look Once, Simple Online Realtime Tracking, CNN.*