

## ABSTRAK

Bahu jalan tol merupakan bagian kiri jalan tol yang berguna bagi kendaraan yang mengalami keadaan darurat. Namun masih banyak kendaraan yang menggunakan bahu jalan tol dengan tidak bijak seperti menggunakannya untuk mendahului kendaraan lain atau berhenti atau beristirahat dalam waktu yang lama. Hal ini dapat menyebabkan kecelakaan dan juga keributan.

Berdasarkan dari masalah tersebut, diaplikasikan algoritma *Cascade R-CNN* yang dapat digunakan sebagai algoritma untuk mendeteksi pelanggaran pada bahu jalan tol. *Cascade R-CNN* memiliki deteksi *multistage* yang dapat mengurangi *overfitting* karena kurangnya dataset. *Cascade R-CNN* memiliki deteksi *multistage* yang terdiri dari tiga *stage*. Hasil *train* deteksi di *stage* pertama akan di *train* lagi di *stage* kedua, begitu pun seterusnya sampai di hasil *stage* ketiga. Deteksi *multistage* ini membuat *Cascade R-CNN* disebut sebagai algoritma berkualitas tinggi dalam mendeteksi objek.

Pengujian Algoritma *Cascade R-CNN* dilakukan menggunakan tiga *hyperparameter* yaitu *epoch*, *batch size*, dan *learning rate*. Pengujian *hyperparameter* ini bertujuan untuk mendapatkan model terbaik untuk melakukan prediksi. Model terbaik didapatkan pada *hyperparameter* di *epoch* 12, *batch size* 16, *learning rate* 0.02 dengan *Average Precision*=97,1%, *Average Recall*=79,1%, *mAP@.5*=97,1% , dan *mAP@.5:.95*=74,8%

**Kata kunci:** Bahu Jalan Tol, *Cascade R-CNN*, Deteksi Objek