

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Jalan tol adalah bagian dari suatu sistem jaringan jalan umum yang dapat dilalui kendaraan seperti kendaraan roda empat, bus dan truk. Jalan tol sudah menjadi jalan alternatif untuk mempersingkat waktu perjalanan jika jalan umum sedang macet dan ingin cepat sampai tujuan. Pada jalan tol terdapat bahu jalan tol yang fungsinya adalah sebagai tempat berhenti jika mengalami keadaan darurat saja dan jika berhenti pun kendaraan tidak boleh berhenti berlama-lama di bahu jalan tol. Fungsi bahu jalan tol juga adalah sebagai arus lalu lintas bagi keadaan darurat. Dalam Peraturan Pemerintah No. 15 Tahun 2005 tentang Jalan Tol bahwa bahu jalan tol tidak boleh digunakan untuk mendahului kendaraan yang lain[1]

*Cascade R-CNN* yang bisa mendeteksi pelanggaran pada bahu jalan tol yang bisa mendeteksi pada dataset sama atau berbeda. Algoritma ini sangat efektif karena ia 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[2]

Maka dari itu proposal ini diajukan untuk ingin membuat sistem deteksi pelanggaran pada bahu jalan tol. Sistem ini menggunakan algoritma *Cascade R-CNN* untuk mendeteksi kendaraan yang menggunakan bahu jalan tol untuk mendahului kendaraan lain atau berhenti terlalu lama di bahu jalan tol.

### 1.2. Rumusan Masalah

1. Apa saja kombinasi *hyperparameter* yang tepat untuk mendapatkan model *Cascade R-CNN* terbaik dalam mendeteksi pelanggaran pada bahu jalan tol?
2. Berapa nilai  $mAP@.5$ ,  $mAP@.5:.95$ , AP, dan AR dari algoritma *Cascade R-CNN* dalam mendeteksi pelanggaran pada bahu jalan tol ?

### 1.3. Tujuan dan Manfaat

1. Mengetahui kombinasi *hyperparameter* yang tepat untuk mendapatkan model *Cascade R-CNN* terbaik dalam mendeteksi pelanggaran pada bahu jalan tol.
2. Mengetahui  $mAP@.5$  ,  $mAP@.5:.95$ , AP, dan AR dari algoritma *Cascade R-CNN* dalam mendeteksi pelanggaran pada bahu jalan tol.

### 1.4. Batasan Masalah

1. Deteksi objek menggunakan algoritma *Cascade R-CNN*
2. Deteksi pelanggaran hanya pada bahu jalan tol
3. Kelas klasifikasi melanggar dan tidak melanggar
4. Jarak jangkau CCTV hanya satu arah
5. Deteksi hanya dilakukan hanya pada saat cuaca cerah
6. Menggunakan CCTV *Jakarta Outer Ring Road* (Tol Lingkar Luar Jakarta) KM 30+300

### 1.5. Metode Penelitian

Berikut metode-metode penelian yang digunakan pada proposal Tugas Akhir:

1. Studi literatur.
2. Pengumpulan data.
3. Perancangan sistem.
4. Implementasi sistem.
5. Pengujian dan analisis.
6. Penyusunan laporan hasil penelitian.