

## Abstrak

Metode analisis kepadatan kendaraan di suatu jalur pada persimpangan lampu lalu lintas menggunakan *real time video stream* mempunyai banyak kendala. Kendala seperti penanganan terhadap berbagai kondisi cuaca sehingga *background* tidak statis, bayangan yang bergerak yang juga dapat mengurangi keakurasian perhitungan sistem, serta tidak berjalannya sistem sesuai yang diinginkan ketika terjadi kemacetan. Sehingga diperlukan rancangan yang dapat menangani masalah ini.

Oleh karena itu pada Tugas Akhir ini dibangun sistem perhitungan jumlah kendaraan di suatu jalur pada persimpangan lampu lalu lintas berbasis *real time video stream* menggunakan penggabungan beberapa metode untuk menangani masalah diatas. Sistem ini menggunakan kamera perekam yang dipasang pada suatu jalur dengan lokasi yang berdekatan dengan persimpangan lampu lalu lintas untuk menghitung jumlah kendaraan yang melintasi jalur tersebut. Pemrosesan gambar dilakukan per-frame menggunakan metode *Improved Adaptive Gaussian Mixture Model Background Subtraction* dan *Haar-Like Features*. Tujuan utama metode tersebut ialah *tracking* secara *real-time* objek bergerak pada *background* yang cenderung tidak statis yang disebabkan karena cuaca serta pencahayaan yang berubah-ubah kemudian objek-objek yang telah berhasil di-*tracking* tersebut kemudian dihitung jika melintasi *virtual detector*. Sementara, Metode *Haar-Like Features* digunakan untuk mendeteksi terjadinya kemacetan yang terjadi pada jalur tersebut dengan cara mendeteksi objek pada background model yang dibentuk oleh sistem. Untuk tahapan akhir, jumlah kendaraan yang melintasi virtual detector ataupun dideteksi oleh mekanisme congestion detection diklasifikasikan kedalam 5 tingkat kepadatan untuk memberikan analisis terhadap tingkat kepadatan untuk jalur tersebut untuk tiap state sekuens lampu lalu lintas.

Dengan menggunakan metode diatas, system dapat bekerja dengan optimal untuk menganalisis kepadatan kendaraan di suatu jalur pada persimpangan lampu lalu lintas menggunakan *real time video stream* diberbagai kondisi cuaca ataupun pencahayaan.

**Kata kunci** : *Real Time Video Stream, Improved Adaptive GMM Background Subtraction, Haar-like Features, congestion detection, classification, virtual detector.*