

## ABSTRAK

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu masalah yang menghambat kinerja dari kendaraan prioritas, terutama ketika terjebak macet di persimpangan jalan pada waktu sibuk dengan lampu lalu lintas menyala merah. Hal ini disebabkan karena kontrol lampu lalu lintas yang masih menggunakan waktu konstan di setiap sisi jalan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengatur sistem kontrol yang memperkirakan lama waktu lampu hijau menyala berdasarkan kepadatan lalu lintas serta memberikan lampu hijau setiap kali kendaraan prioritas melintas. Penelitian ini akan menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO) untuk menghitung pelabelan deteksi kendaraan, serta *fuzzy logic* untuk menentukan lama waktu lampu hijau yang menyala pada dataset. Adapun pengujian data yang telah di train pada dataset rekaman lalu lintas yang diperoleh aplikasi SITS (*Surabaya Intelligent Transport System*) milik ATCS (*Area Traffic Control System Surabaya*). Sehingga hasil dari penelitian ini berupa simulasi sistem kontrol lampu lalu lintas yang adaptif terhadap kendaraan prioritas dan kepadatan kendaraan. Dengan nilai akurasi deteksi kendaraan 89,66%. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan simulasi sistem kontrol lampu lalu lintas adaptif untuk kendaraan prioritas untuk meningkatkan efisiensi lalu lintas dan mendukung mobilitas kendaraan prioritas dengan lebih aman dan cepat.

**Kata Kunci:** *You Only Look Once* (YOLO), deteksi kendaraan, kontrol lampu lalu lintas, *fuzzy logic*.

## **ABSTRACT**

*Traffic congestion is one of the problems that hinder the performance of priority vehicles, especially when stuck in traffic jams at road intersections at busy times with traffic lights on red. This is due to the control of traffic lights that still use constant time on each side of the road. This study was conducted with the aim of setting up a control system that estimates the length of time the green light is on based on traffic density as well as providing a green light every time a priority vehicle passes. This study will use the You Only Look Once (YOLO) method to calculate vehicle detection labeling and predict priority vehicle distances, as well as fuzzy logic to determine the length of time the green light is on the dataset. The test of the data that has been trained on the traffic recording dataset obtained by the SITS Surabaya Intelligent Transport System application owned by ATCS (Area Traffic Control System) Surabaya. So that the results of this study are in the form of a simulation of a traffic light control system that is adaptive to priority vehicles and vehicle density. With a vehicle detection accuracy value of 89,66%. This research successfully implemented a simulation of an adaptive traffic light control system for priority vehicles to improve traffic efficiency and support the mobility of priority vehicles more safely and quickly.*

**Keywords:** *You Only Look Once (YOLO), vehicle detection, traffic light control, fuzzy logic*