

ABSTRACT

Thesis Tittle : **DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE TRACKING AND TICKETING SYSTEM FOR LOUD EXHAUST USAGE TO REDUCE TRAFFIC VIOLATIONS INTEGRATED WITH SMART TRAFFIC LIGHTS USING FIREBASE BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)**

Student Name : **SEPTINA HANDAYANI**

Number : **21101152620089**

Study Program : **Computer Engineering**

Degree Granted : **Strata 1 (S1)**

Advisor : **1. Ir. Emil Naf'an, S.Kom., M.Kom., Ph.D.**
2. Halifia Hendri, S.Kom., M.Kom.

Traffic violations caused by the use of loud exhausts (commonly known as knalpot brong) generate noise and air pollution, which negatively impact the environment and public comfort. This research designs and develops an innovative system for tracking and ticketing loud exhaust usage, integrated with a Smart Traffic Light and based on the Internet of Things (IoT). The system operates in a structured manner by utilizing multiple sensors placed at different points. The first set of KY037, MQ-7, and MQ-135 sensors is positioned far from the traffic light to detect noise levels and air quality as an initial indication. If loud exhaust noise is detected, the system activates a second set of KY037, MQ-7, and MQ-135 sensors located near the traffic light to verify the readings. When the noise and air pollution data are consistent with the initial measurements, the traffic light automatically switches to red to stop the vehicle. Law enforcement officers then approach the location to carry out enforcement and verify the violation using a third KY037 sensor as evidence. This system is expected to help reduce traffic violations effectively by integrating automated monitoring and direct enforcement.

Keywords: Loud Exhaust, Traffic Violations, Smart Traffic Light, KY037, MQ-7, MQ-135, Firebase, Internet of Things (IoT).

ABSTRAK

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN INOVASI PELACAKAN DAN PENILANGAN PENGGUNAAN KNALPOT BRONG DALAM UPAYA MENGURANGI PELANGGARAN LALU LINTAS TERINTEGASI *SMART TRAFFIC LIGHT* MENGGUNAKAN FIREBASE BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Nama : SEPTINA HANDAYANI

No. BP : 21101152620089

Program Studi : Sistem Komputer

Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)

Pembimbing : 1. Ir. Emil Naf'an, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
2. Halifia Hendri, S.Kom., M.Kom.

Pelanggaran lalu lintas akibat penggunaan knalpot brong menimbulkan polusi suara dan udara yang berdampak negatif bagi lingkungan dan kenyamanan masyarakat. Penelitian ini merancang dan membangun sistem inovatif untuk pelacakan dan penilangan penggunaan knalpot brong yang terintegrasi dengan *Smart Traffic Light* berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini bekerja secara terstruktur melalui pemanfaatan beberapa sensor yang ditempatkan pada titik berbeda. Sensor KY037 (2), MQ-7 (2) dan MQ-135 (2) pertama ditempatkan jauh dari lampu lalu lintas untuk mendeteksi tingkat kebisingan dan kualitas udara sebagai indikasi awal. Jika terdeteksi suara knalpot berisik, sistem akan mengaktifkan sensor KY037 (1), MQ-7 (1) dan MQ-135 (1) kedua yang berada dekat dengan lampu lalu lintas untuk memastikan kembali hasil pembacaan. Apabila data kebisingan dan polusi udara konsisten dengan pembacaan awal, maka lampu merah pada rambu lalu lintas akan otomatis menyala untuk menghentikan pengendara. Polisi kemudian menuju lokasi untuk melakukan penindakan dan verifikasi pelanggaran menggunakan sensor KY037 ketiga sebagai alat pembuktian. Sistem ini diharapkan dapat membantu mengurangi pelanggaran lalu lintas secara efektif dengan mengintegrasikan pemantauan otomatis dan penindakan langsung..

Kata Kunci: Knalpot Brong, Pelanggaran Lalu Lintas, *Smart Traffic Light*, KY037, MQ-7, MQ-135, Firebase, Internet of Things (IoT).