

ABSTRAK

Rancang Bangun *Prototype Traffic Light* Dengan Raspberry Pi Berbasis AI Dan Smartphone

(2025 : xvi + 87 Halaman + 37 Daftar Pustaka + 63 Daftar Gambar + 11 Daftar Tabel + Lampiran)

FALYAJANNATINURALDA

062230330706

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun prototipe lampu lalu lintas yang menggunakan Raspberry Pi, dengan mengintegrasikan teknologi pengolahan citra untuk menganalisis kepadatan kendaraan secara real-time. Sistem ini memanfaatkan kamera sebagai sensor untuk memantau lalu lintas di persimpangan jalan, yang kemudian memproses AI untuk mendeteksi jumlah kendaraan dan menghitung tingkat kepadatannya. AI akan digunakan untuk memastikan akurasi dalam mendeteksi kendaraan yang ada di jalan. Setelah data kepadatan kendaraan diperoleh, informasi tersebut akan dikirimkan untuk dianalisis lebih lanjut. Server ini bertugas untuk memproses data dan menentukan pengaturan sinyal lampu lalu lintas secara otomatis. Berdasarkan hasil analisis kepadatan, sistem dapat menyesuaikan durasi lampu hijau dan merah secara dinamis, sehingga dapat mengoptimalkan pengaturan lalu lintas sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi aliran lalu lintas dan mengurangi kemacetan di jalan. Prototipe lampu lalu lintas pintar ini berpotensi untuk diterapkan pada skala yang lebih besar dan menjadi bagian dari sistem transportasi pintar yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Penggunaan teknologi ini juga diharapkan dapat mengurangi waktu perjalanan, meningkatkan keselamatan, dan mendukung pengelolaan lalu lintas yang lebih baik di masa depan.

Kata Kunci : Lampu Lalu Lintas Pintar, Deteksi Kendaraan, Raspberry Pi, ESP32, AI, Pengolahan Citra, Prototipe.

ABSTRACT

Design of Traffic Light Prototype with Raspberry Pi Based on AI and Smartphone

(2025: xvi + 87 Pages + 37 References + 60 Figures + 11 Tables + Appendices)

FALYAJANNATINURALDA

062230330706

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIPLOMA III TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

This research aims to design and build a traffic light prototype using Raspberry Pi, by integrating image processing technology to analyze vehicle density in real-time. The system utilizes a camera as a sensor to monitor traffic at a road intersection, which then AI to detect the number of vehicles and calculate their density level AI will be used to ensure accuracy in detecting vehicles on the road. Once the vehicle density data is obtained, the information will be sent for further analysis. This server is in charge of processing the data and determining the traffic light signal settings automatically. Based on the results of the density analysis, the system can adjust the duration of green and red lights dynamically, so as to optimize traffic arrangements according to the conditions in the field. With the implementation of this system, it is expected to improve the efficiency of traffic flow and reduce congestion on the road. This smart traffic light prototype has the potential to be implemented on a larger scale and become part of a more efficient and environmentally friendly smart transportation system. The use of this technology is also expected to reduce travel time, improve safety, and support better traffic management in the future.

Keywords : Smart Traffic Light, Vehicle Detection, Raspberry Pi, ESP32, AI, Image Processing, Prototype.