

INTISARI

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pengembangan sistem otomatis untuk mengklasifikasikan kendaraan berdasarkan jumlah gandar dan panjang kendaraan, khususnya untuk mendukung sistem transportasi modern berbasis Internet of Things (IoT). Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem yang mampu mendeteksi kendaraan secara otomatis berdasarkan jumlah gandar dan panjang kendaraan, serta menampilkan hasil klasifikasi secara real-time melalui media lokal dan platform IoT.

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk mempelajari teknologi sensor dan sistem IoT, diikuti dengan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Sensor yang digunakan antara lain sensor laser KY-008 untuk mendeteksi jumlah gandar dan sensor VL53L0X V2 Time-of-Flight (ToF) untuk mengukur panjang kendaraan. Sistem dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Uno R3 dan WeMos D1 Mini sebagai penghubung data ke platform IoT Blynk. Data yang diperoleh diolah untuk mengidentifikasi golongan kendaraan berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi jumlah gandar kendaraan Golongan 3 dan Golongan 5 dengan tingkat keberhasilan 100% dari 10 kali percobaan masing-masing. Pada pengujian pengukuran panjang kendaraan, sistem menghasilkan rata-rata error sebesar 8,57% pada kendaraan Golongan 1 dengan panjang aktual 16,2 cm, dan sebesar 7,55% pada kendaraan Golongan 2 dengan panjang aktual 34,4 cm. Seluruh hasil klasifikasi kendaraan berhasil ditampilkan secara lokal melalui modul dot matrix MAX7219 serta secara real-time melalui platform Blynk. Dengan hasil tersebut, sistem terbukti berhasil menjalankan fungsi klasifikasi kendaraan secara otomatis dan akurat, serta layak untuk dikembangkan lebih lanjut guna mendukung sistem transportasi cerdas berbasis Internet of Things (IoT).

Kata Kunci: Klasifikasi kendaraan, jumlah gandar, panjang kendaraan, sensor, Internet of Things (IoT).

ABSTRACT

This research is motivated by the need to develop an automatic system for classifying vehicles based on the number of axles and vehicle length, particularly to support modern transportation systems utilizing the Internet of Things (IoT). The objective of this research is to design and build a system capable of automatically detecting vehicles based on the number of axles and vehicle length, and to display the classification results in real-time through both local displays and IoT platforms.

The research methodology involves a literature study to explore sensor technologies and IoT systems, followed by hardware and software design. The system utilizes KY-008 laser sensors to detect the number of axles and VL53L0X V2 Time-of-Flight (ToF) sensors to measure vehicle length. The system is controlled by an Arduino Uno R3 microcontroller, with a WeMos D1 Mini module serving as a data transmitter to the Blynk IoT platform. The collected data is processed to classify vehicles based on predefined parameters.

The test results showed that the system was capable of detecting the number of axles for vehicles in Group 3 and Group 5 with a success rate of 100% across 10 trials each. In the vehicle length measurement test, the system produced an average error of 8.57% for Group 1 vehicles with an actual length of 16.2 cm, and 7.55% for Group 2 vehicles with an actual length of 34.4 cm. All classification results were successfully displayed locally via the MAX7219 dot matrix module and in real time on the Blynk platform. These results demonstrate that the system effectively performs automatic and accurate vehicle classification, and has strong potential for further development to support intelligent transportation systems based on the Internet of Things (IoT).

Keywords: Vehicle classification, axle count, vehicle length, sensor, Internet of Things (IoT).