

## INTISARI

### **SISTEM DETEKSI RAMBU LALU LINTAS DI INDONESIA BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE DENGAN METODE YOU LOOK ONLY ONCE (YOLO) MENGGUNAKAN RASBERRY PI**

PUTRI MAWARING WENING

19/441164/SV/16516

Pada bidang pengolahan citra digital, *computer vision* memanfaatkan berbagai algoritma untuk menginterpretasikan informasi dari citra bergerak (video). Salah satu penerapan algoritma pada *computer vision* adalah sistem deteksi, yang merupakan salah satu bagian penting dari sistem *Autonomous Vehicle* yang berfungsi untuk navigasi dalam pergerakan mobil. Keselamatan dalam berkendara merupakan bagian utama yang harus diperhatikan. Untuk mengurangi tingkat kecelakaan akibat pelanggaran lalu lintas, maka *Autonomous Vehicle* harus memiliki kemampuan untuk mengenali berbagai jenis rambu lalu lintas. Namun, jenis rambu lalu lintas yang digunakan di berbagai negara memiliki perbedaan disesuaikan dengan regulasi, iklim, dan kondisi lingkungan. Sehingga, rambu lalu lintas yang digunakan di luar negeri tidak bisa sepenuhnya dijadikan pedoman untuk mengembangkan sistem deteksi rambu lalu lintas di Indonesia.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dibangun Sistem Deteksi Rambu Lalu Lintas di Indonesia sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 tahun 2014 menggunakan *Raspberry Pi*. Digunakan sebanyak 11157 citra yang berisi 30 jenis rambu lalu lintas sebagai dataset yang diambil di jalan Kota Yogyakarta. Ditambahkan variasi dataset berupa penambahan *noise*, *blur*, dan *dark*. Pada *training* model dilakukan konfigurasi *hyperparameter* berupa *learning rate*, *epoch*, dan ukuran citra. Penelitian ini menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) versi 8. Pengujian menggunakan data siang menghasilkan *precision* 96%, *recall* 83%, *F1 score* 90%, dan *accuracy* 80%. Sedangkan, pengujian menggunakan data malam menghasilkan *precision* 93%, *recall* 70%, *F1 score* 80%, dan *accuracy* 67%. Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi dataset, konfigurasi *hyperparameter*, dan cahaya berpengaruh terhadap performa kerja sistem.

Kata kunci: *Computer Vision*, Rambu Lalu Lintas, YOLOv8, *Raspberry Pi*

## **ABSTRACT**

# ***TRAFFIC SIGNS DETECTION SYSTEM IN INDONESIA BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITH YOU LOOK ONLY ONCE (YOLO) METHOD USING RASBERRY PI***

PUTRI MAWARING WENING

19/441164/SV/16516

*In the field of digital image processing, computer vision utilizes various algorithms to interpret information from moving images (video). One of the applications of algorithms in computer vision is the detection system, which is one of the important parts of the Autonomous Vehicle system that functions for navigation in the movement of the car. Safety in driving is the main part that must be considered. To reduce the accident rate due to traffic violations, the Autonomous Vehicle must have the ability to recognize various types of traffic signs. However, the types of traffic signs used in various countries have differences according to regulations, climate, and environmental conditions. Thus, traffic signs used abroad cannot be fully used as guidelines for developing traffic sign detection systems in Indonesia.*

*Therefore, in this research, a Traffic Sign Detection System in Indonesia in accordance with the Minister of Transportation Regulation Number 13 of 2014 using Raspberry Pi was built. A total of 11157 images containing 30 types of traffic signs were used as datasets taken on the streets of Yogyakarta City. Added dataset variations in the form of adding noise, blur, and dark. In the training model, hyperparameter configuration is carried out in the form of learning rate, epoch, and image size. This research uses the You Only Look Once (YOLO) algorithm version 8. Testing using daytime data produces precision 96%, recall 83%, F1 score 90%, and accuracy 80%. Meanwhile, testing using night data resulted in precision 93%, recall 70%, F1 score 80%, and accuracy 67%. This research shows that dataset variation, hyperparameter configuration, and light affect the performance of the system.*

**Keywords:** *Computer Vision, Traffic Sign, YOLOv8, Raspberry Pi*