

Analisis Model *Prototype Smart Parkir Automation* Menggunakan OpenCV DAN YOLO v8 di Universitas Pembangunan Nasiona Veteran Jakarta

Ahmad Surya Ramadhan

ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah kendaraan pribadi yang tidak sebanding dengan kapasitas lahan parkir di lingkungan kampus telah menimbulkan berbagai permasalahan, seperti parkir liar dan ketidakteraturan dalam penggunaan area parkir. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis model prototype sistem smart parkir otomatis berbasis visi komputer menggunakan OpenCV dan algoritma YOLOv8. Sistem ini difokuskan untuk mendeteksi ketersediaan spot parkir melalui kamera video secara real-time, dengan kemampuan untuk mengklasifikasikan objek kendaraan yang memasuki area parkir menjadi mobil, sepeda motor, atau objek tidak terdefinisi. Ketika mobil terdeteksi memasuki area parkir, status akan berubah menjadi "filled", jika sepeda motor terdeteksi maka sistem memberikan peringatan, dan jika objek tak dikenal maka status tidak berubah. Data status ini disimpan pada basis data SQL dan dapat dimonitor melalui antarmuka web berbasis Flask. Metode pengembangan yang digunakan adalah pendekatan Prototype, yang terdiri dari tahap pelabelan data, pembagian dataset, preprocessing, augmentasi, pelatihan model, dan pengujian. Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi kendaraan dengan akurasi yang cukup tinggi dalam skala laboratorium dan memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut menuju implementasi skala penuh. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi awal untuk sistem manajemen parkir cerdas di lingkungan kampus.

Kata kunci : Smart Parking, OpenCV, YOLOv8, Visi Komputer, Deteksi Kendaraan, Flask, Prototype.

Analysis of the Smart Parking Automation Prototype Model Using OpenCV and YOLO v8 at the Universitas Pembagunan Nasiona Veteran Jakarta

Ahmad Surya Ramadhan

ABSTRACT

The increasing number of private vehicles, which is not proportional to the available parking space on campus, has led to various problems, such as illegal parking and inefficient use of parking areas. This study aims to design and analyze a smart parking automation prototype system based on computer vision using OpenCV and the YOLOv8 algorithm. The system focuses on detecting parking spot availability in real-time through video camera input, with the ability to classify objects entering parking zones as cars, motorcycles, or undefined objects. If a car is detected occupying a spot, the status is marked as "filled"; if a motorcycle is detected, the system issues a warning; and if an undefined object appears, the status remains unchanged. The status data is stored in an SQL database and can be monitored via a Flask-based web interface. The development follows a prototype methodology, consisting of labeling, dataset splitting, preprocessing, augmentation, model training, and testing stages. The implementation results demonstrate that the system can accurately detect vehicle presence within a laboratory-scale setup, providing a strong foundation for further development toward full-scale deployment. This research is expected to serve as an initial solution for implementing intelligent parking management systems in campus environments.

Keywords: Smart Parking, OpenCV, YOLOv8, Computer Vision, Vehicle Detection, Flask, Prototype.