

## ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia sangat pesat. Semakin meningkatnya jumlah penduduk, semakin meningkat pula jumlah kendaraan bermotor yang digunakan. Kendaraan bermotor diparkir secara sembarangan yang mengakibatkan ketersediaan slot parkir mudah penuh. Permasalahan parkir tersebut sering terjadi pada Kampus ITTelkom Surabaya, dimana mahasiswa dan dosen kesulitan mencari slot parkir yang tersedia dan waktu mereka terbuang percuma. Oleh karena itu, dibuatlah rancang bangun sistem informasi serta monitoring tentang adanya ketersediaan slot parkir berbasis Images Processing dan IoT yang diharapkan mampu diimplementasikan di Kampus ITTelkom Surabaya. Sistem informasi tersebut menggunakan pengambilan citra yang dilakukan secara *real-time* dengan mikrokontroler *ESP-32 CAM* sebagai kamera dan mikrokontroler *ESP8266* sebagai daya *LCD 16x2 I2C*. Pengambilan citra menggunakan metode *Canny Edge Detection* saja dan metode *Canny Edge Detection* diikuti morfologi *Closing* untuk dilakukan perbandingan. *Output* ketersediaan parkir ditampilkan pada *Open-CV*, *Antares*, dan *LCD 16x2 I2C*. Pemrosesan Citra dilakukan berdasarkan 4 parameter yakni *min threshold = 100*, *max threshold = 400*, *min pixels = 0*, dan *max pixels = 225*. Pengujian sistem berdasarkan parameter tersebut menghasilkan metode *Canny Edge Detection* diikuti dengan morfologi *Closing* lebih baik daripada penerapan metode *Canny Edge Detection* saja. Pengujian dilakukan dengan 50 percobaan dari sistem serial dan *wireless* menggunakan *Black Box Testing* telah menghasilkan hasil pengamatan yang sangat sesuai dengan sistem. Akan tetapi, nilai *delay* pada sistem *wireless* mendapatkan rata-rata 5.61 detik yang tergolong buruk. Hal ini menunjukkan bahwa alat dan metode tersebut layak untuk diimplementasikan secara nyata pada parkir kampus ITTelkom Surabaya dalam lingkup kecil.

**Kata Kunci:** slot parkir, *Canny Edge Detection*, *Closing*, *ESP-32 CAM*, *Open-CV*.

## **ABSTRACT**

*The population growth rate in Indonesia is very rapid. As the population increases, so does the number of motor vehicles used. The random parking of motor vehicles causes parking slots to easily fill up. The parking problem frequently occurs at the ITTelkom Surabaya campus, where students and lecturers find it difficult to find available parking slots and waste their time. Therefore, an information and monitoring system was designed based on Images Processing and IoT to address the parking problem at the ITTelkom Surabaya campus. The information system uses real-time image acquisition with an ESP-32 CAM microcontroller as the camera and an ESP8266 microcontroller as the I2C LCD power. Image acquisition only uses the Canny Edge Detection method, while the Canny Edge Detection method is followed by morphology Closing for comparison. Parking availability output is displayed on Open-CV, Antares, and I2C LCD. Image processing is based on 4 parameters: min threshold = 100, max threshold = 400, min pixels = 0, and max pixels = 225. System testing based on these parameters shows that the Canny Edge Detection method followed by morphology Closing is better than applying only the Canny Edge Detection method. The system was tested 50 times using Black Box Testing for serial and wireless systems, producing very suitable results. However, the wireless system had an average delay of 5.61 seconds, which is considered poor. This indicates that the tool and method are suitable for real implementation in the small scope of the ITTelkom Surabaya campus parking area.*

**Keywords:** *parking slots, Canny Edge Detection, Closing, ESP-32 CAM, Open-CV.*