

## ABSTRAK

Pertumbuhan penggunaan kendaraan bermotor untuk transportasi oleh masyarakat terus meningkat seiring waktu. Sebagai lembaga pendidikan tinggi dengan jumlah mahasiswa aktif mencapai angka 31 ribu orang maka Universitas Tanjungpura perlu menyadari bagaimana penggunaan jalan oleh pengendara kendaraan bermotor di Universitas Tanjungpura dalam bagian dari perencanaan pembangunannya untuk menghindari permasalahan yang mungkin timbul dikemudian hari. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat menghitung trafik kendaraan di jalan masuk utama Universitas Tanjungpura. Peneliti menggunakan pendekatan *object recognition* untuk mengetahui jenis kendaraan yang lewat apakah merupakan kendaraan sepeda motor atau mobil, dimana digunakan metode *background subtraction* dan pemrosesan morfologi dalam tugas deteksi objek, dan metode *Haar Cascade Classifier* dalam tugas klasifikasi jenis kendaraan dari objek yang terdeteksi. Pada penelitian ini dilatih model klasifikasi kendaraan sepeda motor (masuk dan keluar) dengan 5000 data latih dan model klasifikasi kendaraan mobil (masuk dan keluar) dengan 500 data latih. Sistem di implementasi pada perangkat Raspberry Pi dengan modul PiCamera untuk menangkap citra jalan dan menjalankan sistem. Evaluasi model klasifikasi kendaraan menggunakan *confusion matrix* menunjukkan nilai F1-score rata-rata 0.916 (sepeda motor masuk), 0.311(mobil masuk), 0.965(sepeda motor keluar) dan 0.427(mobil masuk). Hasil pengujian *unit testing* dan *integration testing* menunjukkan sistem ini dapat mendeteksi objek kendaraan yang lewat, mengetahui jenis kendaraan tersebut dan menghitung jumlahnya serta menyediakan cara untuk mendapatkan data trafik kendaraan yang dihasilkan. Secara keseluruhan penelitian dinilai berhasil dalam membuat sebuah sistem penghitung trafik kendaraan berbasis *object recognition* studi kasus jalan utama Universitas Tanjungpura.

**Kata Kunci:** *object recognition*, deteksi objek, klasifikasi, *haar cascade classifier*, penghitung kendaraan.

## ABSTRACT

The growth of the use of motorized vehicles for transportation by the community continues to increase over time. As a higher education institution with the number of active students reaching 31 thousand people, Tanjungpura University needs to be aware of how the use of roads by motorized vehicle drivers at Tanjungpura University as part of its development planning to avoid problems that may arise in the future. This study aims to produce a system that can count the vehicle traffic on the main entrance of Tanjungpura University. The researcher uses an object recognition approach to determine whether the type of vehicle that passes is a motorcycle or a car, where the background subtraction and morphological processing methods are used in the object detection task, and the Haar Cascade Classifier method in the task of classifying the type of vehicle from the detected object. In this study, a motorcycle vehicle classification model (incoming and outgoing) was trained with 5000 training data and a car vehicle classification model (incoming and outgoing) with 500 training data. The system is implemented on a Raspberry Pi device with a PiCamera module to capture road images and run the system. Evaluation of the vehicle classification model using the confusion matrix shows an average F1-score of 0.916 (incoming motorcycle), 0.311 (incoming car), 0.965 (outgoing motorcycle) and 0.427 (outgoing car). The results of unit testing and integration testing show that this system can detect the passing vehicle objects, find out the type of vehicle and count the vehicle and provide a way to obtain vehicle traffic data generated. Overall, the research is considered successful in creating a vehicle traffic counter system based on object recognition, a case study at Tanjungpura University main road.

**Keywords:** object recognition, object detection, classification, haar cascade classifier, vehicle counter.