

INTISARI

PENGHITUNGAN JUMLAH MOBIL MENGGUNAKAN *DETECTION LINE* DAN IDENTIFIKASI TEMPAT PARKIR KOSONG

Oleh

Fadholi Rahmat Mahfudi

15/383131/PA/16791

Jumlah mobil yang meningkat pada daerah perkotaan di sebuah negara berkembang merupakan hal yang wajar. Selain berdampak pada ketersediaan ruang, peningkatan jumlah mobil juga berdampak dalam hal sistem pengawasan. Dengan kemajuan teknologi yang ada, proses semacam ini dapat dibantu dengan adanya otomasi menggunakan algoritme yang dilakukan pada sistem kamera pengawas. Sistem otomasi ini dapat menggunakan berbagai macam teknik yang telah ada hingga dapat diwujudkan suatu sistem transportasi cerdas. Teknologi ini dapat terwujud dengan menggunakan salah satu cabang ilmu tentang pengolahan citra yaitu *Computer Vision*.

Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan pengolahan citra yakni tahap deteksi dan penghitungan jumlah mobil. Citra mobil ditetapkan *region of interestnya* lalu melalui tahap *preprocessing* dengan mengkonversi dari RGB menjadi *grayscale* dan disesuaikan ukurannya dengan *background*. Citra ini kemudian dipisahkan dengan *backgroundnya* menggunakan *frame difference* dan *Gaussian Mixture Model*. Citra *foreground* hasil *frame difference* dihitung jumlahnya untuk proses identifikasi tempat parkir, sedangkan hasil proses *Gaussian Mixture Model* dilacak posisi centroidnya untuk kemudian dihitung menggunakan *Detection Line* untuk mengetahui jumlah dari mobil yang keluar dan masuk tempat parkir.

Hasil pengujian dari proses identifikasi tempat parkir menunjukkan rata-rata nilai akurasi 74,47%, nilai presisi 85,17%, dan *recall* 85,79%. Sedangkan untuk proses perhitungan mobil mendapatkan rata-rata nilai akurasi 79,20%, nilai presisi 81,78%, dan nilai *recall* 95,63%.

Kata kunci: Deteksi objek, identifikasi tempat parkir, penghitungan kendaraan, *detection line*, *gaussian mixture model*

ABSTRACT

CAR COUNTING USING DETECTION LINE AND VACANT PARKING SPACE IDENTIFICATION

By

Fadholi Rahmat Mahfudi

15/383131/PA/16791

The number of cars increasing in urban areas in a developing country is a normal condition. Apart from having an impact on the availability of space, an increase in the number of cars also has an impact on the surveillance system. With the advancements in technology, this kind of process can be helped by automation using algorithms performed on surveillance camera systems. This automation system can use a wide range of existing techniques to the realization of a smart transportation system. This technology can be realized by using Computer Vision.

This research consists of 2 stages of image processing namely car detection and car counting. The image of the car is determined by its region of interest and then goes through the preprocessing stage by converting from RGB to grayscale and resizing its size to the background. This image is then separated by the background using frame difference and Gaussian Mixture Model. The foreground image as the frame difference results is calculated for the identification of the parking lot process, while the results of the Gaussian Mixture Model process are tracked by its centroid position and then calculated using the Detection Line to determine the number of cars going in and out of the parking lot.

The test results of the parking lot identification process showed an average accuracy of 74.47%, a precision of 85.17%, and a recall of 85.79%. As for the car counting process, the average accuracy is 79.20%, 81.78% precision, and 95.63% recall.

Keywords: object detection, parking lot identification, vehicle counting, detection line, gaussian mixture model