

## INTISARI

# PURWARUPA SISTEM KLASIFIKASI DAN PENGHITUNG KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN KAMERA WEBCAM BERBASIS CITRA DIGITAL

Oleh:

Wisnu Rizky Kurniawan

2012/327839/SV/15

Telah dibuat purwarupa sistem klasifikasi dan penghitung kendaraan bermotor menggunakan kamera *webcam*. Sistem ini dibuat dengan memanfaatkan *computer vision*. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah *Background Subtractor*, deteksi tepi dan kontur, *size thresholding*, serta *line intersect counting*. Sebelum dilakukan proses pengolahan citra, tahapan yang dilakukan pertama kali adalah proses pengambilan video dengan latar belakang jalan raya. Pada pengolahan citra, video jalan raya akan diproses dengan menggunakan *background subtractor*, sehingga *foreground* objek dapat dipisahkan dari latar belakangnya dengan syarat objek tersebut bergerak. *Foreground* tersebut kemudian di proses menggunakan deteksi tepi untuk menentukan *size thresholding* proses klasifikasi jenis kendaraan. Lalu pada *foreground* diberi indikator *tracking*. Saat indikator *tracking* tersebut menyentuh garis yang telah dibuat, penghitungan sistem akan memberikan nilai penambahan satu.

Pembuatan sistem ini memanfaatkan OpenCV 2.4.9 dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Pengujian dilakukan dengan menggunakan video jalan raya yang diambil secara langsung dan hasil *download* dari Internet. Kondisi jalan raya yang digunakan adalah kondisi jalan searah dengan kepadatan jalan yang berbeda dan perbedaan kondisi siang serta malam hari. Sedangkan proses ini akan bekerja secara optimal saat inputan video memiliki *framerate* 24 fps atau lebih dengan ukuran *frame* 320x240 *pixel*. Hal-hal yang berpengaruh terhadap hasil akhir dari sistem adalah keberadaan bayangan dari objek.

**Kata kunci:** *sistem klasifikasi dan penghitung kendaraan bermotor, webcam, video processing, Background Subtractor, deteksi tepi dan OpenCV*

## ABSTRACT

# VEHICLE CLASSIFICATION AND COUNTING SYSTEM PROTOTYPE USING WEB CAMERA BASED ON DIGITAL IMAGE

By:

Wisnu Rizky Kurniawan

2012/327839/SV/15

*This is a prototype of a vehicle classification and counting system using web camera based on digital image. This prototype system created by using computer vision. The methods used in this prototype system are background subtractor, edge detection and contour, size thresholding, and also line intersect counting. Prior to image processing, first step is capture a video of highway. After that, that video will be execute using background subtractor. So, the image processing can capture its foreground from a background as we know as a highway. This algorithm will only capture a foreground if they moved, if not it will known as a background. After foreground detected, next step is edge detection. In there, we can decided the size thresholding for classification each vehicle. Finnaly we can label it like the classification of vehicle and also mark a point tracking. If the point intersect the line counting that the counting system will count it one and the next one will be same.*

*This prototype system using Open CV 2.4.9 and Python programming language. Tests carried out using video of highway taken from the webcam and from some page web. The highway condition is an one way highway with a different volume of the highway. Tests also trying to make it as adaptive as it can in different condition, like a sunny day and night day. From there except in adaptive condition, system have the best accurate counting in framerate 24 fps and 320x240 pixel size. The materials that affect the outcome of vehicle counting system are the presence of the shadows from the vehicle on the highway.*

**Keywords :** *Vehicle classification and counting system, web camera, video processing, background subtractor, edge and contour detection, and OpenCV*