

## INTISARI

### RANCANG BANGUN SISTEM PENGAWASAN VIDEO UNTUK PELACAKAN MANUSIA DENGAN METODE *HAAR CASCADE* DAN *CAMSHIFT* PADA RASPBERRY PI 3

Ivandes Trisna Purnama

14/366877/PA/16264

Sistem pengawasan video manual memiliki beberapa kekurangan, yaitu memerlukan petugas yang harus mengawasi secara terus menerus dan biaya yang cukup besar dalam penerapannya. Objek yang ingin diawasi juga dapat tidak terpantau apabila sudah bergerak keluar dari area pandang kamera yang sempit. Pada penelitian ini dirancang bangun sebuah alat yang mampu mengarahkan kamera secara otomatis, dengan melakukan pelacakan pada wajah dan *upper body* manusia yang sedang bergerak sehingga manusia tersebut akan terus berada di dalam video. Pengolahan citra digital diimplementasikan pada Raspberry Pi 3 dengan bantuan pustaka OpenCV. Metode *Haar Cascade* diterapkan untuk pendeteksian awal, selanjutnya metode *CAMSHIFT* digunakan sebagai pelacak pergerakan. Hasil penelitian ini berupa sistem pengawasan video otomatis yang mampu melakukan pelacakan manusia dengan pergerakan *tilt* dan *pan*. Hasil pengujian menyatakan bahwa pada skenario orang yang mengambil benda di atas meja, sistem berhasil melakukan pelacakan wajah dengan akurasi 80% dan pelacakan *upper body* dengan akurasi 70%, serta dengan metode gabungan *Haar Cascade* dan *CAMSHIFT* sistem ini mampu melakukan pelacakan efektif dengan rata-rata 30,11 frame per detik pada jarak 1 sampai 4 meter.

**Kata kunci :** Pengawasan video, *Haar Cascade*, *CAMSHIFT*, *tilt* dan *pan*, *Raspberry Pi*

## ABSTRACT

### ***DESIGN AND DEVELOPMENT OF VIDEO SURVEILLANCE SYSTEM FOR HUMAN TRACKING WITH HAAR CASCADE AND CAMSHIFT METHOD IN RASPBERRY PI 3***

Ivandes Trisna Purnama

14/366877/PA/16264

*The manual video surveillance system has a number of shortcomings, namely requiring officers who have to supervise continuously and a substantial cost in its application. Objects that you want to be monitored can also not be monitored if it has moved out of the narrow camera view area. In this study a device is designed that is able to direct the camera automatically, by tracking the human face and upper body that is moving so that the human will continue to be in the video. Digital image processing is implemented on Raspberry Pi 3 with the help of OpenCV libraries. Haar Cascade method is applied for initial detection, then the CAMSHIFT method is used as a motion tracker. The results of this study are an automated video surveillance system capable of tracking humans with tilt and pan movements. The test results stated that in the scenario of people grabbing an object on the table, the system managed to do face tracking with 80% accuracy and upper body tracking with 70% accuracy, and with the combined method of Haar Cascade and CAMSHIFT this system was able to perform effective tracking with an average of 30,11 frames per second at a distance of 1 to 4 meters.*

**Keywords :** Video surveillance, Haar Cascade, CAMSHIFT, tilt and pan, Raspberry Pi