



## **TEKNIK PENDETEKSIAN KEBERADAAN MANUSIA MENGGUNAKAN KAMERA TERMAL**

Oleh

Christian Herdianto Setjo

10/301193/TK/36855

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik

Universitas Gadjah Mada pada tanggal 15 Januari 2015

Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat

Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Isu keamanan pada kehidupan sekarang menjadi perhatian yang penting seiring dengan meningkatnya segala bentuk kejahatan yang meningkat setiap tahunnya. Menurut Abraham Maslow, kebutuhan akan rasa aman dan perlindungan menjadi bagian dari kebutuhan dasar manusia. Beberapa sistem keamanan di antaranya adalah menggunakan CCTV atau kamera visual untuk mendeteksi dan merekam setiap pergerakan manusia. Namun salah satu kelemahan utama dari CCTV dan kamera visual tersebut adalah visibilitas yang terbatas.

Sekarang ini telah ditemukan teknologi kamera termal untuk mampu mendeteksi obyek melalui pancaran gelombang inframerah. Pada penelitian ini, akan dilakukan perancangan algoritma untuk mendeteksi manusia menggunakan kamera termal dengan menggunakan metode Viola-Jones yang terdapat pada pustaka OpenCV yaitu *haarcascade\_mcs\_upperbody.xml* dengan melakukan pengolahan *preprocessing* citra untuk menentukan hasil deteksi terbaik dalam berbagai variasi meliputi jarak, sudut, pencahayaan, jumlah obyek manusia serta latar digunakan untuk menguji keberhasilan program. Dari hasil pengujian data diperoleh hasil deteksi paling baik adalah dengan melakukan *cropping* pada citra tanpa pengaturan kontras di mana hasil deteksi tertinggi mencapai 92,50% untuk nilai presisinya dan 88,48% untuk nilai *recall*-nya.

**Kata kunci:** Keamanan, kamera termal, metode Viola-Jones, *preprocessing*,

Pembimbing Utama : Ir. Balza Achmad, M.Sc.E

Pembimbing Pendamping : Faridah, S.T.,M.Sc.

## **HUMAN EXISTENCE DETECTION TECHNIQUE USING THERMAL CAMERA**

Christian Herdianto Setjo

10/301193/TK/36855

Submitted to the Department of Engineering Physics

Faculty of Engineering Gadjah Mada University on January 15, 2015

in partial fulfillment of the Degree of

Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

Security issues in life now become an important concern with the increase in all forms of crime are increasing every year. According to Abraham Maslow, the need for security and protection to be part of the basic human needs. Some security systems including the use of CCTV or visual camera to detect and record every movement of people. However, one of the weakness of CCTV and visual cameras are limited visibility.

Now days, it has been found thermal camera technology that can be used for detecting an object through infrared waves. In this study, we will design algorithm to detect human EXISTENCE using a thermal camera with Viola-Jones method in the OpenCV library. By using haarcascade\_mcs\_upperbody.xml and preprocessing image we used both of them to get the best detection results in variety of distances, angles, lighting, number of human and background. From the test results, the best detection results reached 92.50% for precision and 88.48% for recall by using cropping image without kontras setting.

**Keywords :** Security, thermal camera, Viola-Jones method, preprocessing,

Supervisor : Ir Balza Achmad, M.Sc.E

Co-Supervisor : Faridah, ST.,M.Sc.