

## TEKNIK PENDETEKSIAN KEBERADAAN KORBAN BENCANA MENGGUNAKAN PESAWAT TANPA AWAK (QUADCOPTER)

oleh

Yunni Muharani  
12/330390/TK/39562

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika  
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada 15 Juni 2017  
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat  
Sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Fisika

### INTISARI

Pencarian korban pasca terjadinya bencana menjadi hal penting dalam proses pencarian dan penyelamatan korban. Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk membantu proses evakuasi bencana, misalnya teknologi pesawat tanpa awak (*drone*). Pada penelitian ini dilakukan pendeteksian korban menggunakan metode pengolahan citra digital *Haar Cascade Classifier* dan aplikasinya pada pesawat tanpa awak AR.Drone, di mana aplikasinya sangat bermanfaat untuk para praktisi dalam bidang kebencanaan. *Haar Cascade Classifier* merupakan salah satu teknologi dari *computer vision* yang terdapat pada *library* / pustaka OpenCV. Proses pendeteksian dilakukan mulai dari proses pelatihan citra yang berisi objek dengan pose seperti korban bencana sebanyak 297 citra positif dan 595 citra negatif menggunakan OpenCV untuk melakukan *haar cascade training*. Citra positif merupakan citra latih yang berisi korban manusia, sedangkan citra negatif adalah citra selain dari objek deteksi.

Pengujian deteksi dilakukan pada berbagai variasi pengujian berdasarkan posisi korban, jarak korban terhadap kamera, dan kondisi pencahayaan. Dari pengujian dengan variasi-variasi ini diperoleh bahwa posisi terbaik dalam deteksi adalah pada posisi menyamping, pada jarak 7 meter dengan pencahayaan citra rendah. Ketika program deteksi diaplikasikan pada pesawat AR.Drone berkamera, diperoleh hasil bahwa pendeteksian mampu dilakukan pada berbagai kasus, mulai dari kasus pergerakan drone yang cepat dengan tingkat keberhasilan diukur dengan *recall* sebesar 53% dan presisi sebesar 86%, kemampuan deteksi untuk banyak objek korban memiliki *recall* sebesar 79% dan presisi sebesar 87%, serta pengaruh perubahan jarak deteksi diperoleh *recall* sebesar 80% dan presisi sebesar 98%.

**Kata kunci:** *Haar Cascade Classifier*, korban bencana, pesawat tanpa awak, presisi, *recall*

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

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

## HUMAN VICTIM DETECTION TECHNIQUE USING UNMANNED AERIAL VEHICLE (QUADCOPTER)

by

Yunni Muharani  
12/330390/TK/39562

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on June 15, 2017  
in partial fulfillment of the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### ABSTRACT

In the aftermath of disaster, finding injured humans becomes important to search and rescue process. Nowadays, technological development can be used to help the evacuation in disasters, for example, unmanned aerial vehicle (UAV) technology. In this research, the human victim detection are done by digital image processing, using the Haar Cascade Classifier method and its application on unmanned aerial vehicle AR.Drone, that is very useful for practitioners in the field of disaster. Haar Cascade Classifier is one of the computer vision technologies in the OpenCV library. The process begins with an image training process. We need a sample of images like human victims of 297 positive images and 595 negative images using OpenCV to conduct haar cascade training. The positive images are images that contain a human victim, and the negative images are images background and not contain a detection object.

Human victims detection is tested with variation of the victim's perspective, distance of victims to camera, and variation of illumination images. The best position of victims position is a sideways position, and the best distance of victims to camera is 7 meters from camera with low illumination. When the human victim detection technique was applied in the unmanned aerial vehicle AR.Drone, a detection result can be done in a variety of cases, for first case, drone movements is fast, its recall of 53% and precision of 86%. Second case, detection was done on many object of human victims, its recall of 79% and precision of 87% and third case, detection was done with various of distance camera to object, its recall of 80% and precision of 98%.

**Keywords:** Haar Cascade Classifier, human victim, presisi, recall, unmanned aerial vehicle

Supervisor: Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.  
Co-Supervisor: Faridah, S.T., M.Sc.