

**IDENTIFIKASI WAJAH DAN MATA MANUSIA
MENGUNAKAN ALGORITMA VIOLA-JONES
BERBASIS OPEN CV**



SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

OLEH

DEANDA HANIYAH

03041281320007

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

LEMBAR PENGESAHAN
IDENTIFIKASI WAJAH DAN MATA MANUSIA
MENGGUNAKAN ALGORITMA VIOLA-JONES BERBASIS
OPEN CV



SKRIPSI

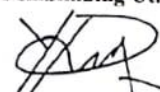
Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

OLEH:

DEANDA HANIYAH
03041281320007

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T, M.Eng, Ph.D
NIP. 197108141999031005

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Irmawan, S.Si, M.T
NIP. 197409172000121002

ABSTRACT

**FACE AND EYE IDENTIFICATION USING VIOLA-JONES ALGORITHM
WITH OPEN CV**

(Deanda Haniyah, 03041281320007, 2018)

The development of technology is getting faster. Almost every stage of age are using technology for helping human's work. One of the technology that developed nowadays is image processing. Image processing for detecting human can be used for victim searching disaster occurred, where human's help is needed the most to find the victims in a short time. Many methods that already found to detect human, but in this research, viola-jones method is the method that used. Viola-jones method use haar feature and cascade classifier to recognize and classified the wanted object, in this case human's face and eye to classify it into human. Haar Features used for finding the features in wanted object in training session, and cascade classifier will find that desired feature in testing session. Beside that, focal length method is used to find the distance between detected object and camera. Where the result shows that percentage of error is quite high, 50%, when using normal light inside room, and 0% when using flash light. While for the distance, percentage of error between the detected object and camera is 5.13%.

Keyword : *Face detection, focal length, Open cv, Viola-Jones, Haar Cascade*

Palembang, Januari 2018

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Muhammad Abdulkar Sidik, S.T,M.Eng,Ph.D

NIP. 197108141999031005

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Irmawan, S.Si, M.T

NIP. 197409172000121002

Teknik Elektro Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **IDENTIFIKASI WAJAH DAN MATA MANUSIA MENGGUNAKAN ALGORITMA VIOLA-JONES BERBASIS OPEN CV**. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan berdasarkan pengamatan langsung ke lapangan, wawancara dan membaca literatur-literatur yang berkaitan dengan isi Tugas Akhir.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. H. Iwan Pahendra, S.T, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Irmawan,S.Si, M.T, selaku pembimbing utama dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan nasihatnya.
4. Bapak Ir. Zaenal Husin, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Orang tua saya tercinta dan adik saya yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan baik berupa moral maupun materi selama menyusun Tugas Akhir ini.
6. Segenap Dosen Pengajar Teknik Elektro Universitas Sriwijaya atas semua bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga

Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan terutama bagi mahasiswa jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya dan masyarakat pada umumnya.

Palembang, Januari 2018

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi saat ini semakin berkembang dengan pesat. Hampir setiap golongan umur menggunakan teknologi untuk meringankan pekerjaan manusia. Salah satu teknologi yang sedang berkembang adalah *Image Processing*.

Teknologi *Image Processing* atau pengolahan citra digunakan dalam banyak bidang, seperti *biometrics*, kesehatan, militer, perdagangan, robotika, pemetaan, dan lain-lain. *Image Processing* banyak digunakan pada hampir seluruh bidang karena dapat berfungsi menyerupai mata manusia, bahkan lebih presisi dari mata manusia. Karena manfaat dari teknologi *Image Processing* atau pengolahan citra, teknologi tersebut dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan manusia dengan cara mengekstrasi ciri khas dari manusia, seperti wajah, sidik jari, tubuh, dan lain-lain.

Dengan pengolahan citra, dapat diketahui pula jarak antara objek yang diinginkan dan kamera, sehingga pengamat dapat mengetahui seberapa jauh kedalaman keberadaan manusia tersebut.

Teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk membantu pencarian korban pada bencana alam. Dengan gabungan teknologi *drone* dan *Image Processing*, pencarian objek akan dapat dilakukan dengan waktu lebih cepat dan akurat, juga dapat mencari ke tempat yang ekstrim dan tidak membahayakan pilot karena tidak membutuhkan pilot yang berada di dalam pesawat tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis membuat tugas akhir dengan judul **Identifikasi Wajah dan Mata Manusia Menggunakan Algoritma Viola-Jones Berbasis Open Cv.**

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana proses *Image Processing* dapat mendeteksi manusia?
2. Bagaimana persentase error sistem deteksi manusia dan jarak?
3. Berapa jarak optimal system pengambilan gambar dapat mendeteksi manusia?

1.3. Batasan Masalah

Dalam studi ini, pembahasan difokuskan pada:

1. Deteksi objek dilakukan dalam ruangan dengan pencahayaan normal dan dibantu pencahayaan *flash* dari ponsel.
2. Objek didefinisikan sebagai:
 - a. Manusia.
 - b. Posisi menghadap kamera
4. Deteksi objek menggunakan *library* Open cv.
5. Deteksi dilakukan secara *real time*.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui bagaimana proses pengolahan citra dapat mendeteksi manusia.
2. Menghitung persentase error dan waktu dari hasil deteksi manusia.
3. Mengetahui jarak optimal pendeteksian dan perhitungan jarak.

1.5 Keaslian Penelitian

Berikut penulis tampilkan literatur yang digunakan sebagai referensi dalam pembuatan tugas akhir ini :

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Judul	Peneliti	Pokok Bahasan
1.	Aplikasi Pendeteksian Wajah Manusia untuk Menghitung Jumlah Manusia Menggunakan Metode Viola Jones	Santana dan Muhammad	Menghitung jumlah manusia yang terdapat dalam suatu ruang dengan cara mendeteksi wajah orang-orang tersebut menggunakan <i>Open CV</i>
2.	HD: <i>Efficient Hand Detection and Tracking</i>	C. Rouge, S. Shaikh, dan J.I. Olszewska	Mendeteksi dan mengikuti tangan manusia berdasarkan warna kulit.
3.	<i>Visual Detection of Humans in a Disaster Scenario</i>	Niels Gerlif Myrtue	Mendeteksi bentuk kepala dan wajah manusia dengan metode HOG-SVM, Viola-Jones, dan <i>Template Match Detector</i>

1.6. Metode Penelitian

Pada penulisan Tugas Akhir ini, metode-metode yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Metode ini berupa membaca, memahami dan mempelajari data-data yang berhubungan dengan permasalahan, baik itu berasal dari buku-buku, jurnal-jurnal, catatan kuliah dan lain-lain sebagai referensi.

2. Perancangan

Membuat program yang dapat mendeteksi manusia berdasarkan ciri khusus yang ada pada manusia.

3. Pengambilan Data

Data yang diambil adalah citra digital, data diambil menggunakan *webcam* secara *real time*.

4. Pendeteksian

Pendeteksian citra yang telah diambil dengan Open cv.

5. Kesimpulan

Kesimpulan diambil berdasarkan hasil analisa dan masalah-masalah dari proses yang telah dilakukan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan penulisan, perumusan masalah, manfaat penulisan, pembatasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai *computer vision*, konsep dasar citra, *image processing*, *viola jones*, dan *open cv*.

BAB III PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan perancangan secara keseluruhan dari *Aplikasi Pengolahan Citra untuk Deteksi Korban Bencana*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas mengenai analisa data hasil poses dan pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang dirangkum dari keseluruhan pembahasan pada tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khedi. 2015. *Sekilas Mengenai Apa Itu Drone*, <http://techno.khedisfile.com/2015/07/24/sekilas-mengenai-apa-itu-drone/>, (Online) pada 19 Februari 2016 di Palembang.
- [2] Hendy Mulyawan, M Zen Hadi Samsono, Setiawardhana.-. *Identifikasi Dan Tracking objek Berbasis Image Processing Secara Real Time*. Surabaya: Jurusan Telekomunikasi Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh November.
- [3] Merianti, Kenia Puspita. 2016. *Perancangan Dan Implementasi Pengolahan Gambar Deteksi Manusia Sebagai Monitoring Bencana Banjir*. Bandung: Jurusan Teknik Elektro Universitas Telkom.
- [4] Lestari, Dwi Rili. 2008. Skripsi: *Pengenalan Penyalit Darah dengan Citra Darah Menggunakan Metode Logika Fuzzy*. Jakarta: Jurusan Teknik Elektro Universitas Indonesia.
- [5] Cahyo Permata, I Ketut Eddy Purnama, Muhtadin.-. *deteksi Mobil Menggunakan Histogram of Oriented Gradient*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

- [6] Slamet Riyadi, Sri Atmaja Putra, Noor Akhmad Kurniawan. 2016. Laporan Kemajuan Penelitian Fundamental: *Deteksi dan Kuantifikasi Retak Permukaan Jalan Menggunakan Metode Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Teknik Multiskala dan Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- [7] Mandalasari, Alvia Ferry. 2013. Skripsi: *Segmentasi Citra Medis Menggunakan Metode Otsu dan Iterasi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- [8] Bradsky, Adrian Kaehler. 2008. *Learning Open cv*. USA: Newgen Publishes and Data Services.
- [9] Muhaimin, Muksit Syahlan. 2013. *Rancang Bangun Aplikasi Multi-Face Detector menggunakan Metode Viola Jones pada Face Recognition*. Pekanbaru: Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- [10] Rahmanta, Navier. 2014. *Penerapan Algoritma Viola Jones dan Eigen Face pada Sistem Pengenalan Wajah*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada.