

**SISTEM KEHADIRAN KARYAWAN DENGAN DETEKSI
WAJAH MENGGUNAKAN METODE VIOLA JONES
(STUDI KASUS PT. BROTHER INTERNATIONAL SALES
INDONESIA)**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom)



Oleh:
Fitro Ali Rachmanda
1511600379

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2017**



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Mahasiswa : Fitro Ali Rachmansa
Nomor Induk Mahasiswa : 1511600379
Konsentrasi : teknologi sistem informasi
Program Studi : pasca sarjana / magister ilmu komputer
Fakultas/Program : pasca sarjana

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul :

Sistem Kehabisan Karyawan Dengan Deteksi Wajah menggunakan
metode Viola Jones (studi kasus : PT Brother International
Sales Indonesia).

1. merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta 12, agustus 2017
MATERAI
TEMPEL
6000
ENAM RIBU RUPIAH
FITRO ALI R.



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Fitro Ali Rachmanda
Nomor Induk Mahasiswa : 1511600379
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Judul Tesis : Sistem Kehadiran Karyawan Dengan Deteksi
Wajah Menggunakan Metode Viola Jones (Studi Kasus : PT. Brother International Sales Indonesia)

Jakarta, 01 Agustus 2017
Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua,
(Dr. M. Syafrullah, M.Kom, M.Sc)

Anggota,
(Ir. Wendi Usino, MM., M.Sc., Ph.D)

Pembimbing Utama,
(Dr. Ir. Nazori AZ, M.T.)

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Komputer

(Dr. M. Syafrullah, M.Kom, M.Sc)

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi sistem informasi dalam hal pengolahan data kehadiran karyawan, seperti sistem pengolahan data kehadiran karyawan dengan identitas kartu, sidik jari, denyut nadi, dan termasuk deteksi wajah, namun pengembangan sistem informasi tersebut dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan dari luar Indonesia, atas hal tersebut penulis bermaksud melakukan penelitian untuk membuat suatu sistem informasi pengolahan data kehadiran karyawan dengan media deteksi wajah. bagaimana membuat sebuah sistem informasi untuk kehadiran karyawan dengan face detection yang berkerja secara real time dan dapat menyimpan data kehadiran karyawan kedalam database dengan memanfaatkan teknologi deteksi wajah dan menggunakan algoritma viola jones. Manfaat penelitian tesis ini secara praktis yaitu penelitian ini diharapkan dapat mendeksi wajah manusia dalam waktu real time dan dapat di aplikasi kan untuk absensi, dengan adanya system kehadiran karywan menggunakan deteksi wajah dapat mengefiensi waktu pada saat absensi karena tidak perlu menempelkan sidik jari dan tab kartu identitas, sistem simulasi absensi pengenalan wajah dengan metode Viola Jones sebagai pengambilan ciri pada setiap frame dalam video menghasilkan nilai akurasi yang cukup baik sebesar 98.3%

Kata Kunci: *Face Detection, Viola Jones, Raspberry pi, Camera, Open CV*

ABSTRACT

Along with the development of information systems technology in terms of data processing employee attendance, such as data processing attendance of employees with identity card, fingerprint, pulse, and including face detection, but the development of information systems developed by companies from outside Indonesia, The authors intend to conduct research to make an information system data processing employee presence with face detection media. How to create an information system for employee attendance with face detection that works in real time and can store employee attendance data into database by utilizing face detection technology and using viola jones algorithm. Benefits of this thesis research is practical that this research is expected to be able to detect human face in real time and can be applied for absenteeism, with presence attendance system using face detection can mengefisiensi time in attendance because not need to put fingerprint and tab identity card , The facial recognition simulation system with Viola Jones method as the feature taking at each frame in the video produces a fairly good accuracy value of 98.3%

Keywords : Face Detection, Viola Jones, Raspberry pi, Camera, Open CV

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kekuatan dan hikmat sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Sistem Kehadiran Karyawan Menggunakan Deteksi Wajah Dengan Metode Viola Jones (Studi Kasus PT. Brother International Sales Indonesia)**”.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan atas penyelesaian penulisan tesis ini, diantaranya:

1. Keluarga besar yang senantiasa memberikan kasih sayang, nasihat, dorongan serta do'a yang tak pernah berhenti mengalir.
2. Istri saya Sonia Ferdianty yang senantiasa memberikan support selama tesis ini dibuat.
3. Bapak **Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Didik Sulistyanto** selaku Rektor Universitas Budi Luhur.
4. Bapak Dr. M. Syafrullah, M.Kom, M.Sc selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.
5. Bapak Dr., Ir. Nazori Az, M.T selaku Dosen Pembimbing program Pascasarjana Universitas Budi Luhur yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penyusunan proposal tesis ini.
6. Seluruh dosen dan staff Universitas Budi Luhur yang telah memberikan bantuan serta semua pihak yang meluangkan waktu dan memberikan masukan dalam pembuatan tesis ini.

Penulis menyadari penulisan proposal tesis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi tercapainya penulisan yang lebih baik.

Jakarta, 22 April 2017

Fitro Ali Rachmanda

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Pembatasan Masalah.....	3
1.2.3 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Manfaat Penelitian.....	4
1.3 Tata Urutan Penulisan.....	4
1.4 Daftar Pengertian.....	5
1.	5
2.	5
4.	6
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP/PEMIKIRAN	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 Prototyping	8
2.1.2 Deteksi Wajah	11
2.1.3 Metode Viola Jones	13
2.2 Tinjauan Studi	17
2.3 Perangkat Keras.	22
2.3.1 Camera.....	22
2.3.2 Raspberry PI 3	23
2.4 Perangkat Lunak.....	24

2.4.1 C++	24
2.4.2 Open Source Computer Vision (OpenCV)	26
2.5 Tinjauan Objek Penelitian	32
2.5.1 Struktur Organisasi	33
2.6 Kerangka Konsep Penelitian	33
2.7 Hipotesis Penelitian	34
BAB III	35
3.1 Metodologi Penelitian	35
3.2 Metode Pemilihan Sampel	35
3.3 Metode Pengumpulan Data	35
3.4 Instrumentasi	36
3.5 Teknik Analisis, Rancangan dan Pengujian Sistem	37
3.5.1 Teknik Analisis	37
3.5.2 Rancangan Sistem	37
3.5.3 Pengujian Sistem	37
3.6 Langkah Penelitian	38
3.7 Jadwal Penelitian	40
BAB IV	41
4.1 Desain Sistem	41
4.2 Implementasi	46
4.3 Pengujian	48
4.4 Pengukuran Efisiensi antara Absensi Finger Print dengan Face Recognize	54
BAB V	57
PENUTUP	57
1.2 Kesimpulan	57
1.3 Saran	57
Daftar Pustaka	58
Lampiran	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar II 1 Model Prototyping (Pressman 2010)	9
Gambar II 2 pendeteksian wajah	12
Gambar II 3 Contoh Fitur Haar	13
Gambar II 4 Nilai Piksel (x, y) Adalah Nilai Semua Piksel Daerah Arsir	14
Gambar II 5 Pencarian Nilai Piksel D Pada Integral Image	16
Gambar II 6 Metode AdaBoost Machine-Learning	17
Gambar II 7 Fitur Tingkat Pertama Pada Metode Viola-Jones	17
Gambar II 8 Gambar II.8. Webcam	22
Gambar II 9 Raspberry Pi 3 Model B	24
Gambar II 10 Struktur Dasar OpenCV	26
Gambar II 11 Pembentukan Sub-Window 20x20	29
Gambar II 12 Fitur Haar Pada Stage 0 – Tree 0	30
Gambar II 13 Struktur Organisasi PT. Brother International Sales Indonesia	33
Gambar II 14 Kerangka konsep penelitian	34
 Gambar III 1 Kerangka Kerja Penelitian	 38
Gambar III 2 Rancangan Perangkat Lunak	39
 Gambar VI 1 Flowchart proses kerja system	 41
Gambar VI 2 Use Case system	42
Gambar VI 3 Squence Diagram capture wajah	43
Gambar VI 4 Squence Diagram Absensi	44
Gambar VI 5 Squence Diagram Cetak Laporan	45
Gambar VI 6 upload foto	46
Gambar VI 7 open program	47
Gambar VI 8 Deteksi Wajah	47
Gambar VI 9 Citra wajah yang menjadi database	48
Gambar VI 10 Deteksi wajah dengan ekspresi	48
Gambar VI 11 deteksi wajah dengan aksesoris tambahan kaca mata	49
Gambar VI 12 deteksi wajah dengan aksesoris tambahan topi	49
Gambar VI 13 deteksi wajah dari jarak 4 meter	50
Gambar VI 14 deteksi wajah dengan cahaya redup	50
Gambar VI 15 deteksi wajah dnegan 2 wajah berbeda	51
Gambar VI 16 deteksi wajah dengan foto	51
Gambar VI 17 deteksi wajah dengan objek berbeda	52
Gambar VI 18 hasil grafik dari percobaan table VI.2	53
Gambar VI 19 hasil grafik dari percobaan table VI.3	54
Gambar VI 20 sample sidik jari yang digunakan dalam percobaan	55

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Tabel Penelitian.....	22
Tabel III. 1Jadwal Penelitian.....	40
Tabel VI. 1 Tabel Absen.....	46
Tabel VI. 2 Pengukuran tingkat keberhasilan	52
Tabel VI. 3 Hasil evaluasi percobaan.....	53
Tabel VI. 4 pengukuran absensi menggunakan Finger Print.....	55
Tabel VI. 5 pengukuran absensi menggunakan Face Recognize.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tesis

Lampiran 2. Riwayat Hidup



Daftar Pustaka

- Andoko., 2010 “ Perancangan program simulasi deteksi wajah dengan Support vector Machines –Viola Jones”, Teknik Informatika – Matematika, Universitas Bina Nusantara, Jakarta..
- A Arihutomo, M., 2010 “Rancang Bangun Sistem Penjejukan Objek Menggunakan Metode Viola-Jones untuk Apiliasi Eyebot”, Proyek Ahir Jurusan Telekomunikasi PENS-ITS, Surabaya.
- Fadlisyah., 2009 Skripsi Sistem Pendeteksian Wajah Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. Scribd. <http://www.scribd.com/doc/24444352/SKRIPSI-SISTEMPENDETEKSIAW-AJAH-MENGGUNAKAN-JARINGANSYARAF-TIRUAN>.
- Kroon. J. (2010) Matlab Central Mathworks. [Online]. Available:<http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/29437-Viola-Jones-object-detection>.
- Nugroho, S., 2004 “Sistem Pendeteksi Wajah Manusia pada Citra Digital” , Tesis Program Studi Ilmu Komputer Jurusan MIPA, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Prayogi, S., Puspita, E ., Susetyoko, R., “Sistem Deteksi Wajah Pada Sistem Pengaman Lingkungan Berdasarkan Deteksi Obyek Bergerak Menggunakan Kamera”, Jurusan Teknik Elektronika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Surabaya. 2007.
- Rijal, Y., Ariefianto, D., “Deteksi Wajah Berbasis Segmentasi Model Warna Menggunakan Template Matching pada Objek Bergerak”, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Yogyakarta.