

**PEGAWAI KANTOR BIRO HUKUM PROVINSI KEPULAUAN BANGKA
BELITUNG MENGGUNAKAN
ALGORITMA VIOLA JONES DAN EIGENFACES**

SKRIPSI



Siti Mauliddina

1411500031

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2018**

**APLIKASI PRESENSI PEGAWAI KANTOR BIRO HUKUM
PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG
MENGUNAKAN ALGORITMA VIOLA JONES DAN
EIGENFACES**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

Siti Mauliddina

1411500031

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2018**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1411500031
Nama : Siti Mauliddina
Judul Skripsi : APLIKASI PRESENSI PEGAWAI KANTOR
BIRO HUKUM PROVINSI KEPULAUAN
BANGKA BELITUNG MENGGUNAKAN
ALGORITMA VIOLA JONES DAN
EIGENFACES

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, Agustus 2018

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TERIMA', '183A941F750234162', '6000', and 'ENAM RIBU RUPIAH'.

(Siti Mauliddina)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**APLIKASI PRESENSI PEGAWAI KANTOR BIRO HUKUM PROVINSI
KEPULAUAN BANGKA BELITUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA
VIOLA JONES DAN EIGENFACES**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Siti Mauliddina

1411500031

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 8 Agustus 2018


**Susunan Dewan Penguji
Anggota**



Eza Budi Perkasa, M.Kom

NIDN. 0201089201

Dosen Pembimbing



Yohanes Setiawan, M.Kom.

NIDN. 0219068501

Kaprodi Teknik Informatika



R. Burham-Isnanto F., S.Si, M.Kom

NIDN. 0201038601

Ketua



Ari Amir Alkodri, M.Kom

NIDN. 0224048003

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Agustus 2018

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG



Dr Husni Teja Sukmana, ST.,M.Sc

NIP : 197710302001121003

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika STMIK Atma Luhur.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dengan segala kerendahan hati kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis sepenuh hati.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R. Burham Isnanto Farid, S.Si., M.Kom. selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Yohanes Setiawan Japriadi, M.Kom. selaku dosen pembimbing.
7. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama kawan-kawan TI 2014 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

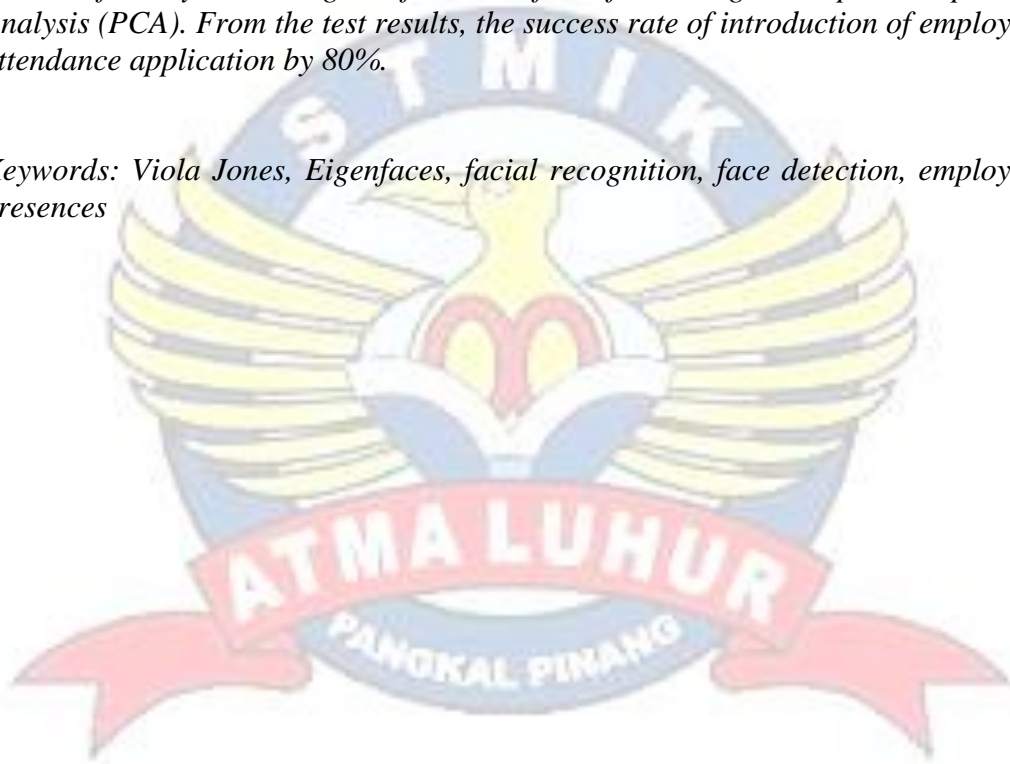
Pangkalpinang, Agustus 2018

Penulis

ABSTRACT

Face recognition is one of biometric technologies that has been widely applied in attendance system in addition to the introduction of retina, fingerprint, and iris recognition. This study uses Viola Jones algorithm to detect faces and Eigenfaces algorithm for face recognition. This application uses a webcam to take the image of the face in real-time. Next, resize, convert RGB to grayscale, and histogram for light alignment. Eigenfaces are used to calculate the eigen-value and eigen-vector that will be utilized as a feature in the introduction. Viola Jones is a method of object detection by combining Haar Like Features, Integral image, AdaBoost, and Cascade Classifier. Meanwhile, the Eigenfaces algorithm is used to identify the detected face by extracting the features of the face using Principal Component Analysis (PCA). From the test results, the success rate of introduction of employee attendance application by 80%.

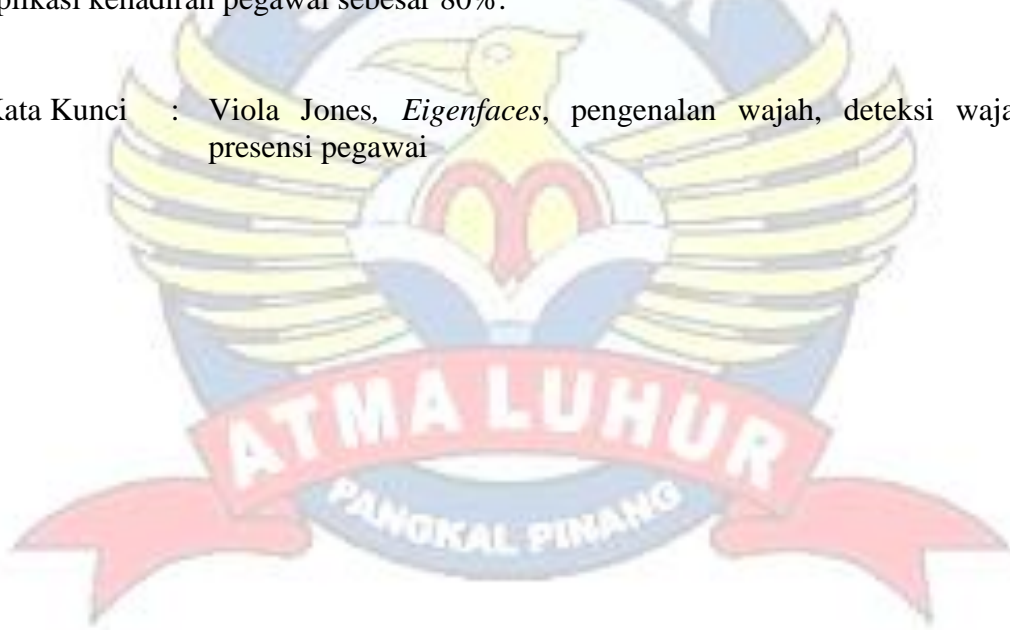
Keywords: Viola Jones, Eigenfaces, facial recognition, face detection, employee presences



ABSTRAK

Pengenalan wajah adalah salah satu teknologi biometrik yang telah banyak diaplikasikan dalam sistem presensi selain pengenalan retina mata, pengenalan sidik jari, dan iris mata. Penelitian ini menggunakan algoritma Viola Jones untuk mendeteksi wajah dan algoritma Eigenfaces untuk pengenalan wajah. Aplikasi yang dibuat menggunakan webcam untuk mengambil citra wajah secara *real-time*. Selanjutnya, dilakukan *resize*, konversi RGB ke *grayscale*, dan histogram untuk perataan cahaya. Eigenfaces digunakan untuk menghitung *eigen-value* dan *eigen-vector* yang akan dimanfaatkan sebagai fitur dalam melakukan pengenalan. Viola Jones merupakan metode pendeteksian obyek dengan menggabungkan Haar Like Features, Integral image, AdaBoost, dan Cascade Classifier. Sedangkan, algoritma Eigenfaces digunakan untuk melakukan identifikasi citra wajah yang terdeteksi dengan mengekstraksi ciri dari suatu citra wajah menggunakan Principal Component Analysis (PCA). Dari hasil pengujian, tingkat keberhasilan pengenalan aplikasi kehadiran pegawai sebesar 80%.

Kata Kunci : Viola Jones, *Eigenfaces*, pengenalan wajah, deteksi wajah, presensi pegawai



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Model Protipe	6
2.1.1 Kelebihan dan Kekurangan Model Protipe.....	7
2.1.2 Tahapan Prototipe.....	8
2.2 Metode Pemograman Berorientasi Objek.....	8
2.2.1 Konsep Pemograman Berorientasi Objek.....	9
2.3 Alat bantu Pengembangan Perangkat Lunak	10
2.3.1 UML	10
2.3.2 Jenis UML	10
2.4 Teori Pendukung.....	14

2.4.1 Sistem Kehadiran Pegawai	14
2.4.2 Deteksi Wajah	15
2.4.3 Algoritma Viola Jones.....	15
2.5 Pengertian Python.....	28
2.6 Open CV	29
2.7 <i>Eigenfaces</i>	30
2.8 Notepad	30
2.9 Tinjauan Terdahulu.....	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Model Prototipe	36
3.2 Metode Object Oriented <i>Programming</i>	37
3.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Struktur Organisasi	39
4.2 Tugas dan Wewenang	39
4.3 Analisis Kebutuhan	40
4.4 Analisis Masalah Sistem Yang Berjalan.....	42
4.5 Analisis Kebutuhan Sistem Usulan.....	42
4.6 Rancangan Sistem	43
4.7 Rancangan Layar.....	49
4.8 <i>Sequence Diagram</i>	53
4.9 <i>Class Diagram</i>	58
4.10 <i>Package Diagram</i>	58
4.11 Implementasi.....	58
4.12 Pengujian	62

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran.....	66

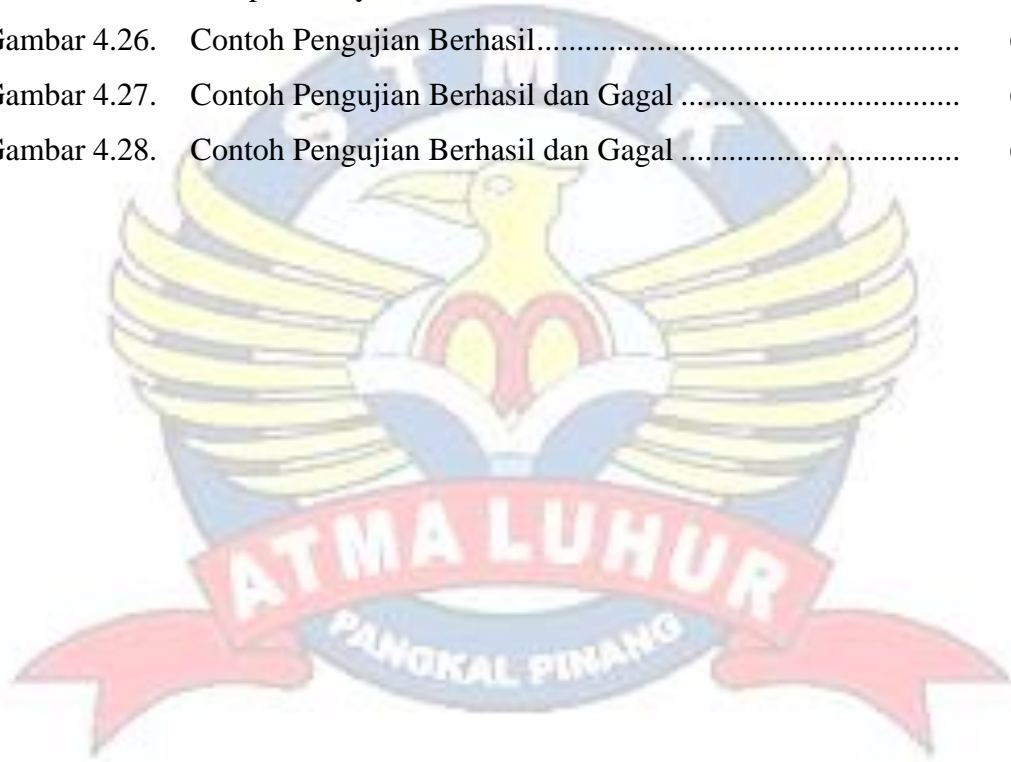
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Model Prototipe	8
Gambar 2.2.	<i>Use Case</i> Diagram.....	11
Gambar 2.3.	Sequen Diagram	13
Gambar 2.4.	<i>Activity Diagram</i>	14
Gambar 2.5.	Diagram Alir Algoritma Viola Jones	16
Gambar 2.6.	Fitur Haar-Like.....	18
Gambar 2.7.	Nilai Gambar Integral	18
Gambar 2.8.	Ilustrasi Pencarian Nilai	19
Gambar 2.9.	Perhitungan Jumlah Pixel.....	20
Gambar 2.10.	Image Sub	25
Gambar 2.11.	Struktur Cassade of Classifier.....	27
Gambar 2.12.	Struktur Open CV	29
Gambar 4.1.	Struktur Organisasi.....	39
Gambar 4.2.	ERD.....	43
Gambar 4.3.	<i>Use Case</i> Diagram.....	43
Gambar 4.4.	<i>Activity Diagram</i> Utama	44
Gambar 4.5.	<i>Activity Diagram</i> Menu Utama	45
Gambar 4.6.	<i>Activity Diagram</i> Input Pegawai	46
Gambar 4.7.	<i>Activity Diagram</i> Pelatihan Data Wajah	47
Gambar 4.8.	<i>Activity Diagram</i> Pengenalan Wajah	48
Gambar 4.9.	Rancangan Layar Utama	49
Gambar 4.10.	Rancangan Layar menu Utama	50
Gambar 4.11.	Rancangan Layar Input Pegawai.....	51
Gambar 4.12.	Rancangan Layar Menu Latih.....	52
Gambar 4.13.	Rancangan Layar Menu Kenal.....	52
Gambar 4.14.	<i>Sequence Diagram</i> Utama.....	53
Gambar 4.15.	<i>Sequence Diagram</i> Menu Utama	54
Gambar 4.16.	<i>Sequence Diagram</i> Input Pegawai	55

Gambar 4.17.	<i>Sequence Diagram</i> Latih.....	56
Gambar 4.18.	<i>Sequence Diagram</i> Kenal.....	57
Gambar 4.19.	<i>Class Diagram</i> Pengenalan Wajah.....	58
Gambar 4.20.	<i>Package Diagram</i>	58
Gambar 4.21.	Tampilan Layar Utama	59
Gambar 4.22.	Tampilan Layar Menu Utama	59
Gambar 4.23.	Tampilan Layar Input Pegawai	60
Gambar 4.24.	Tampilan Layar Latih.....	61
Gambar 4.25.	Tampilan Layar Kenal.....	61
Gambar 4.26.	Contoh Pengujian Berhasil.....	63
Gambar 4.27.	Contoh Pengujian Berhasil dan Gagal	63
Gambar 4.28.	Contoh Pengujian Berhasil dan Gagal	63



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks	20
Tabel 2.2 Matrik Gambar Asli	21
Tabel 2.3 Penelitian Terkait	34
Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras Pengembang dan Pengguna.....	41
Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak Pengembang	42
Tabel 4.3 Uji Coba	62
Tabel 4.4 Pernyataan Kuisisioner	64
Tabel 4.5 Rekapitan Kuisisioner Aplikasi Presensi Wajah.....	6

