

**APLIKASI PENCITRAAN WAJAH MENGGUNAKAN ALGORITMA
EIGENFACE SEBAGAI SARANA PRESENSI KARYAWAN *NON BANKING*
STAFF PADA PT. BANK MUAMALAT INDONESIA. TBK CABANG
PANGKALPINANG**

SKRIPSI



Alfajri Septianriandi
0911500037

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2013**

**APLIKASI PENCITRAAN WAJAH MENGGUNAKAN ALGORITMA
EIGENFACE SEBAGAI SARANA PRESENSI KARYAWAN *NON BANKING*
STAFF PADA PT. BANK MUAMALAT INDONESIA. TBK CABANG
PANGKALPINANG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh gelar sarjana komputer**



oleh:
Alfajri Septianriandi
0911500037

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2013**



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 0911500037

Nama : Alfajri Septianriandi

Judul Skripsi : **APLIKASI PENCITRAAN WAJAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA *EIGENFACE* SEBAGAI SARANA
PRESENSI KARYAWAN *NON BANKING STAFF* PADA
PT. BANK MUAMALAT INDONESIA. TBK CABANG
PANGKALPINANG**

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

Pangkalpinang, 17 Juli 2013

Alfajri Septianriandi

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

APLIKASI PENCITRAAN WAJAH MENGGUNAKAN ALGORITMA EIGENFACE SEBAGAI SARANA PRESENSI KARYAWAN NON BANKING STAFF PADA PT. BANK MUAMALAT INDONESIA.TBK CABANG PANGKALPINANG

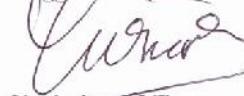
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

ALFAJRI SEPTIANRIANDI
NIM: 0911500037

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada tanggal 13 September 2013

Susunan Dewan Penguji

Anggota



Yurindra, M.T
NIDN. 04 290574 02

Dosen Pembimbing



Eka Altiarika, S.Kom, M.Eng
NIDN. 02 021285 01

Ketua



Ellya Helmiud, M.Kom
NIDN. 02/010279 01

Kaprodi Teknik Informatika



Sujono, M.Kom
NIDN. 02 110377 02

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 13 September 2013

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG




Dr. Medjiono, M.Sc

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 program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

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

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur .
3. Bapak Dr. Moedjiono, MscP selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
4. Bapak Sujono, M.Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
5. Ibu Eka Altiarika S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing.
6. Bapak Dendy Prasetya dan Bapak Ahmad Rusdi sebagai *Branch Manager* dan *Operation Manager* PT. Bank Muamalat Indonesia Bangka Belitung.
7. *Staff* dan *Non Banking staff* PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk, Cabang Pangkalpinang.
8. Papa dan Mama tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
9. Bapak Ellya Helmud, M. Kom dan Bapak Yurindra, MT sebagai Dosen Penguji.
10. Teman-teman yang sama berjuang dalam proses Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman yang telah membantu dalam proses Tugas Akhir ini khususnya *crew* Pradekgale.

12. Semua pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung berperan serta dalam mewujudkan Laporan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Pangkalpinang, 17 Juli 2013

ABSTRACTION

Along with the rapid growth of technology, create so many methods that is used as a way or a good means of presentation in government institution, private and many others. A variety of ways ranging from the use of paper, presence machine, barcode, up with fingerprints which is being widely used for the efficiency and optimization. But there are many disadvantages of these methods and so many ways for a person to cheat, such as leave attendance form of identification card or id and employee's password to avoid punishment if they come late or don't come to work. To further optimize presence of employees can use one alternative such as facial recognition or attendance using facial. Research branch of science *Artificial inteligen* have been carried out. One of the algorithms that often used is *Eigenface algorithms*. According to Lyman (2007), Eigenface is a set of standardized *face ingredient* drawn from statistical analysis from many of face images. The issues to be discussed is how *Eigenface algorithms* can recognize the faces of employees in non-banking staff at PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk branch Pangkalpinang to be used as a means of Presence. Besides that, will be used facial recognition analysis accuracy by system based on the algorithm and to investigate the factors which affecting the accuracy of facial recognition. The purpose is to implement eigenface algorithms on face recognition that can be used as a means of presence PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk branch Pangkalpinang's employees and to investigate the factors which affecting the accuracy of facial recognition. This presence system using *Capture image* techniques which previously had been altered the light levels and the measure so that can count the number of matrix and and stored in a database. And than, capture will be used for match the image with data base that has been saved.

keywords: Eigenface, Face Recognition, Presence Systems

ABSTRAKSI

Dengan berkembang pesatnya teknologi membuat banyak cara yang digunakan sebagai cara atau sarana presensi baik di institusi pemerintah, swasta, dan banyak institusi lainnya. Berbagai cara mulai dari penggunaan kertas, mesin presensi, *barcode*, sampai dengan sidik jari yang sedang banyak dipergunakan untuk efisiensi dan optimalisasi. Namun terdapat banyak kelemahan dari banyak cara tersebut dan ada-ada saja cara seseorang untuk berbuat curang, dari menipiskan absensi berupa kartu tanda pengenal atau pun *id* dan *password* karyawan tersebut agar terhindar dari hukuman bila datang terlambat atau pun tidak masuk kerja. Untuk lebih mengoptimalkan presensi karyawan dapat dipergunakan salah satu alternatif berupa pengenalan wajah atau absensi menggunakan wajah. Penelitian tentang cabang ilmu *Artificial Intelligence* ini telah banyak dilakukan. Salah satu algoritma yang sering dipergunakan adalah algoritma *Eigenface*. Menurut Lyman (2007), *Eigenface* adalah sekumpulan standarisasi *face ingredient* yang diambil dari analisis statistik dari banyak gambar wajah. Pemasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana algoritma *Eigenface* bisa mengenal wajah-wajah karyawan *Non Banking Staff* pada PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk Cabang Pangkalpinang untuk digunakan sebagai sarana presensi. Selain itu, akan dilakukan analisa tingkat akurasi pengenalan wajah oleh sistem berdasarkan algoritma tersebut dan mencari faktor-faktor yang mempengaruhi akurasi pengenalan wajah. Adapun tujuannya adalah menerapkan algoritma *Eigenface* pada pengenalan wajah agar bisa digunakan sebagai sarana presensi karyawan PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk Cabang Pangkalpinang dan untuk mengetahui tingkat akurasi pengenalan yang dilakukan oleh sistem berdasarkan algoritma tersebut serta untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi akurasi pengenalan wajah. Sistem presensi ini menggunakan teknik *Capture image* yang sebelumnya telah di rubah tingkat pencahayaannya dan ukurannya sehingga dapat di hitung jumlah matriksnya dan disimpan dalam sebuah *Database*. Dan *capture* selanjutnya akan dipergunakan untuk mencocokkan *image* tersebut dengan *database* yang telah disimpan.

Kata Kunci : *Eigenface*, Pengenalan wajah, Sistem presensi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	I
LEMBAR PERSETUJUAN	II
KATA PENGANTAR.....	III
ABSTRACTION	V
ABSTRAKSI.....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR SIMBOL	XII

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 MASALAH	2
1.3 TUJUAN PENULISAN	3
1.4 BATASAN PERMASALAHAN	3
1.5 METODE PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 ARTIFICIAL INTELIGENCE	6
2.1.1 DEFINISI	6
2.1.2 SEJARAH AI	8
2.1.3 APLIKSI-APLIKASI AI.....	9
2.2 PENGENALAN POLA.....	17
2.3 PENGENALAN WAJAH.....	18
2.4 ALGORITMA <i>EIGENFACE</i>	21
2.5 PENCITRAAN.....	22
2.5.1 PENGERTIAN CITRA.....	22
2.5.2 <i>FORMAT FILE</i> CITRA.....	23
2.6 VISUAL BASIC 6.0	28
2.6.1 SEJARAH VISUAL BASIC 6.0.....	28
2.6.2 KEUNGGULAN VISUAL BASIC 6.0	30
2.7 <i>DATABASE</i> ATAU BASIS DATA	31
2.8 <i>SQL SERVER</i>	32
2.8.1 <i>SQL SERVER</i> 2005	33
2.9 <i>WEBCAM</i>	36
2.9.1 DEFINISI <i>WEBCAM</i>	37
2.9.2 SEJARAH <i>WEBCAM</i>	37
2.10 MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK.....	39
2.11 <i>WORK BREAKDOWN STRUCTURE</i>	43
2.12 <i>MILESTONE</i>	44
2.13 RANCANGAN ANGGARAN BIAYA.....	45

2.14	JADWAL PROYEK	46
2.15	STRUKTUR TIM PROYEK	48
BAB III PERMODELAN PROYEK		
3.1	<i>OBJECTIVE</i> PROYEK	51
3.2	IDENTIFIKASI <i>STAKEHOLDER</i>	52
3.3	IDENTIFIKASI DELIVARIABLES	52
3.4	PENJADWALAN PROYEK	52
3.4.1	<i>WORK BREAKDOWN STRUCTURE</i>	53
3.4.2	<i>MILESTONE</i>	55
3.4.3	PENJADWAL PROYEK	56
3.5	RENCANA ANGGARAN BIAYA	58
3.6	STRUKTUR TIM PROYEK	58
BAB IV ANALISA DAN RANCANGAN		
4.1	PERMASALAHAN DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH	60
4.1.1	ANALISA MASALAH	60
4.1.2	PEMECAHAN MASALAH	61
4.2	APLIKASI	61
4.2.1	ANALISA APLIKASI	61
4.2.2	METODE KERJA APLIKASI	61
4.3	RANCANGAN BASIS DATA	62
4.3.1	E-R DIAGRAM	63
4.3.2	SPESIFIKASI BASIS DATA	63
4.4	RANCANGAN LAYAR	66
4.5	<i>FLOWCHART</i>	77
4.6	ALGORITMA	93
4.7	SPESIFIKASI <i>SOFTWARE</i> DAN <i>HARDWARE</i>	111
4.7.1	<i>HARDWARE</i>	111
4.7.2	<i>SOFTWARE</i>	111
4.8	IMPLEMENTASI PROGRAM	112
4.9	CARA MENGOPERASIKAN APLIKASI	112
4.9.1	TAMPILAN LAYAR	112
4.10	PENGUJIAN PROGRAM	125
4.11	EVALUASI PROGRAM	136
4.11.1	KELEBIHAN PROGRAM	135
4.11.2	KEKURANGAN PROGRAM	136
BAB V PENUTUP		
5.1	KESIMPULAN	137
5.2	SARAN	137
DAFTAR PUSTAKA		139
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

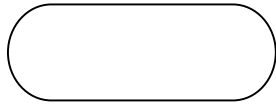
GAMBAR 2.1	PENERAPAN KONSEP AI DALAM KOMPUTER	6
GAMBAR 2.2	DIAGRAM BLOK UTAMA SISTEM PAKAR	12
GAMBAR 2.3	<i>INTERFACE</i> BAHASA ALAMI	13
GAMBAR 2.4	KOMPONEN UTAMA SISTEM PENGOLAHAN BAHASA ALAMI.....	14
GAMBAR 2.5	SISTEM KOMPUTER <i>VISION</i>	15
GAMBAR 2.6	<i>ROBOT “PINTAR”</i>	17
GAMBAR 3.1	<i>WORK BREAKDOWN STRUCTURE PROYEK</i>	54
GAMBAR 3.2	JADWAL PEMBANGUNAN PROYEK.....	57
GAMBAR 3.3	STRUKTUR TIM PENGEMBANGAN PROYEK	59
GAMBAR 4.1	E-R DIAGRAM.....	63
GAMBAR 4.2	RANCANGAN LAYAR <i>FORM LOGIN</i>	67
GAMBAR 4.3	RANCANGAN LAYAR <i>FORM MENU</i> UTAMA	69
GAMBAR 4.4	RANCANGAN LAYAR <i>FORM BAGIAN</i>	70
GAMBAR 4.5	RANCANGAN LAYAR <i>FORM JABATAN</i>	71
GAMBAR 4.6	RANCANGAN LAYAR <i>FORM KARYAWAN</i>	72
GAMBAR 4.7	RANCANGAN LAYAR <i>FORM USER</i>	73
GAMBAR 4.8	RANCANGAN LAYAR <i>FORM GANTI PASSWORD</i>	73
GAMBAR 4.9	RANCANGAN LAYAR <i>FORM SETTING</i>	74
GAMBAR 4.10	RANCANGAN LAYAR <i>FORM ABSENSI</i>	75
GAMBAR 4.11	RANCANGAN LAYAR <i>FORM LAPORAN ABSENSI</i>	76
GAMBAR 4.12	RANCANGAN HASIL CETAKAN LAPORAN	77
GAMBAR 4.13	<i>FLOWCHART FORM LOGIN</i>	78
GAMBAR 4.14	<i>FLOWCHART FORM MENU</i> UTAMA	79
GAMBAR 4.15	<i>FLOWCHART FORM MENU</i> MASTER	80
GAMBAR 4.16	<i>FLOWCHART FORM MENU</i> OPERASI.....	81
GAMBAR 4.17	<i>FLOWCHART FORM MENU</i> LAPORAN.....	82
GAMBAR 4.18	<i>FLOWCHART FORM</i> BAGIAN.....	83
GAMBAR 4.19	<i>FLOWCHART FORM</i> JABATAN.....	84
GAMBAR 4.20	<i>FLOWCHART FORM</i> KARYAWAN	85
GAMBAR 4.21	<i>FLOWCHART FORM</i> USER	86
GAMBAR 4.22	<i>FLOWCHART FORM</i> GANTI <i>PASSWORD</i>	87
GAMBAR 4.23	<i>FLOWCHART FORM</i> <i>SETTING</i>	88
GAMBAR 4.24	<i>FLOWCHART FORM</i> ABSENSI	89
GAMBAR 4.25	<i>FLOWCHART FORM</i> CETAK LAPORAN ABSENSI	90
GAMBAR 4.26	<i>FLOWCHART FORM</i> AMBIL GAMBAR.....	91
GAMBAR 4.27	<i>FLOWCHART FORM</i> PENGENALAN <i>IMAGE</i>	92
GAMBAR 4.28	TAMPILAN LAYAR <i>FORM LOGIN</i> (<i>PASSWORD BENAR</i>)	113

GAMBAR 4.29 TAMPILAN LAYAR FORM LOGIN (PASSWORD SALAH)	113
GAMBAR 4.30 TAMPILAN LAYAR FORM MENU UTAMA	114
GAMBAR 4.31 TAMPILAN LAYAR SUB MENU PADA MENUFILE	115
GAMBAR 4.32 TAMPILAN LAYAR SUB MENU PADA MENU MASTER DATA	115
GAMBAR 4.33 TAMPILAN LAYAR SUB MENU PADA MENU OPERASI	115
GAMBAR 4.34 TAMPILAN LAYAR SUB MENU PADA MENU LAPORAN	116
GAMBAR 4.35 TAMPILAN LAYAR MENU BAGIAN	116
GAMBAR 4.36 TAMPILAN LAYAR MENU JABATAN	117
GAMBAR 4.37 TAMPILAN LAYAR MENU USER	118
GAMBAR 4.38 TAMPILAN LAYAR MENU GANTI PASSWORD	119
GAMBAR 4.39 TAMPILAN LAYAR MENU SETTING	119
GAMBAR 4.40 TAMPILAN LAYAR MENU KARYAWAN	120
GAMBAR 4.41 TAMPILAN SETTING KAMERA	121
GAMBAR 4.42 TAMPILAN SETTING RESOLUSI KAMERA	121
GAMBAR 4.43 TAMPILAN LAYAR MENU ABSENSI	122
GAMBAR 4.44 TAMPILAN LAYAR MENU LAPORAN ABSENSI	123
GAMBAR 4.45 TAMPILAN HASIL LAPORAN	124
GAMBAR 4.46 TAMPILAN DATABASE SQL SERVER 2005	125
GAMBAR 4.47 PENGUJIAN Capture KONDISI NORMAL	126
GAMBAR 4.48 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE NORMALI	127
GAMBAR 4.49 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE EKSPRESIF 1	128
GAMBAR 4.50 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE EKSPRESIF 2	128
GAMBAR 4.51 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE MIRING KE KANAN	129
GAMBAR 4.52 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE MIRING KE KIRI	130
GAMBAR 4.53 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE PERUBAHAN SUDUT	131
GAMBAR 4.54 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE \leq 20 CM	132
GAMBAR 4.55 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE NORMAL DITAMBAH 14 WATT	133
GAMBAR 4.56 PENGUJIAN ABSENSI KARYAWAN POSE PERUBAHAN LATAR BELAKANG	134
GAMBAR 4.57 GRAFIK HASIL PENGUJIAN SISTEM	135

DAFTAR TABEL

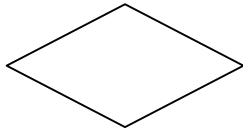
TABEL 3.1	<i>MILESTONE</i> PROYEK.....	55
TABEL 3.2	RENCANA ANGGARAN BIAYA PEMBANGUNAN PROYEK.....	58
TABEL 4.1	SPESIFIKASI TABEL KARYAWAN	64
TABEL 4.2	SPESIFIKASI TABEL BAGIAN.....	64
TABEL 4.3	SPESIFIKASI TABEL JABATAN.....	65
TABEL 4.4	SPESIFIKASI TABEL ABSENSI.....	65
TABEL 4.5	SPESIFIKASI TABEL <i>LOGIN</i>.....	66
TABEL 4.6	SPESIFIKASI TABEL <i>SETTING</i>.....	66
TABEL 4.7	HASIL PENGUJIAN SISTEM	134

DAFTAR SIMBOL



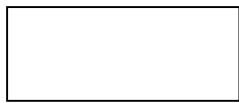
Terminator / Interupt

Simbol yang menggambarkan sebuah awalan (start) atau akhiran (end) dari suatu proses.



Decision / Keputusan

Simbol yang menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang diambil pada kondisi tertentu



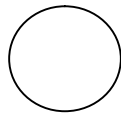
Assignment / Proses

Simbol yang menggambarkan suatu kegiatan Proses Perhitungan



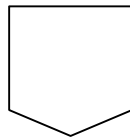
Input-Output

Simbol yang menggambarkan kegiatan masukan / keluaran



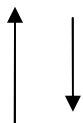
On-Page Reference

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol yang lain pada halaman yang sama



Off page Reference

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan satu Simbol dengan simbol yang lain pada halaman yang berbeda



Line Connector

Digunakan untuk menghubungkan satu simbol Dengan simbol yang lain



Predifined Process

Simbol yang menggambarkan proses-proses yang Masih bisa dijabarkan dalam algoritma atau flowchart.