

Yayasan Menara Bhakti UNIVERSITAS MERCU BUANA Perpustakaan Pusat	
Sumber :	Sumbangan
Tanggal :	30 Jan 2011
No. Reg. :	1. S09105073 2. S14/15/10/292



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK ABSENSI



UNIVERSITAS
WELLY DESRINA
41508120071
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2011**





UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK ABSENSI

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

UNIVERSITAS
WELLY DESRINA
41508120071
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2011**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ni :

NIM : 41508120071

Nama : WELLY DESRINA

Judul Skripsi : SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK ABSENSI

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

Jakarta, 22 Januari 2011



(Welly Desrina)

LEMBAR PERSETUJUAN

NIM : 41508120071

Nama : WELLY DESRINA

Judul Skripsi : **SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK ABSENSI**

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI.

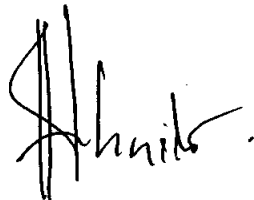
JAKARTA, 22 JANUARI 2011



E. Didik Madyatmadja, S.T, M.Kom.

Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Ida Nurhaida, S.T, M.T.

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Devi Fitriana, S.Kom., M.T.I

Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, Segala Puji dan Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang merupakan salah satu syarat kelulusan pada Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Tugas Akhir ini takkan pernah terwujud tanpa dukungan, saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik dalam pelaksanaan Tugas Akhir hingga selesainya penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

- Bapak E. Didik Madyatmadja, S.T, M.Kom, selaku dosen pembimbing. Terima kasih sudah dengan begitu sabar membimbing saya, memberi saya masukan dan saran. Terima kasih untuk semua dukungan, koreksi dan saran yang telah diberikan.
- Semua Bapak dan Ibu Dosen Pengajar beserta staf dan karyawan di Jurusan Teknik Informatika PKK Mercu Buana yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama ini.
- Papa dan Mama, untuk setiap doa yang selalu sertai aku, untuk semua teladan yang sudah Papa dan Mama lakukan, untuk semua dukungan yang telah diberikan.
- Mas Yosi, suami tercinta yang telah memberi dukungan penuh atas kuliahku dan pengerjaan Tugas Akhir ini.

- *My brother* Agustian, yang sudah mau direpotkan dan diganggu selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
- *My Sister* Rahmi yang selalu mendoakan aku.
- Kelas TI 2009, untuk persahabatan dan persaudaraan selama ini. Sukses buat kita semua!.
- Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang dapat menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 22 Januari 2011

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv – v
ABSTRACT	vi
ABTRAKSI	vii
DAFTAR ISI	ix - xii
DAFTAR GAMBAR	xii - xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	5
1.7 Jadwal Kegiatan	6
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1 DEFINISI PENGOLAHAN CITRA	8

2.1.1 Pencitraan (<i>imaging</i>)	9
2.1.2 Pengolahan Citra	9
2.1.3 Analisis Citra	11
2.1.4 Grafik Komputer	12
2.1.5 Pengenalan Pola	12
2.1.6 Operasi Dasar Pengolahan Citra	13
2.1.7 Operasi Titik	13
2.2 SISTEM BIOMETRIKA	14
2.2.1 Pengertian Sistem Biometrika	14
2.2.2 Keunggulan Sistem Biometrika	16
2.2.3 Karakteristik Biometrika	17
2.3 PRE-PROCESSING	18
2.3.1 Ruang Warna	19
2.3.1.1 Sistem Ruang Warna RGB	19
2.3.1.2 Sistem Ruang Warna HSV	21
2.3.1.3 Visualisasi HSV	23
2.3.2 Grayscale	26
2.3.3 Histogram	27
2.3.4 Normalisasi Intensitas Cahaya	28
2.4 PEMISAHAN CIRI	29
2.4.1 Pengenalan Pola	29
2.4.2 Pengenalan Gabor Wavelet	29
2.4.2.1 Gabor Wavelet 2D Merepresentasikan Wajah	33

2.4.3 Fitur Ekstraksi	35
2.4.3.1 Fitur Lokalisasi Poin	35
2.4.3.2 Fitur Generasi Vektor	36
2.5 PENCOCOKAN	37
2.5.1 Euclidean Distance	37
2.6 UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML)	38
2.6.1 Diagram Use Case	41
2.6.2 Diagram Sekuensial (Sequence Diagram)	43
2.6.3 Diagram Aktivitas (Activity Diagram)	44
 BAB III : PERANCANGAN SISTEM DAN BASIS DATA	
3.1 KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK	46
3.1.1 Gambaran Umum Sistem	46
3.1.2 Metoda Analisa	46
3.1.3 Perangkat Keras (Hardware) Yang Dibutuhkan	46
3.1.4 Perangkat Lunak (Software) Yang Dibutuhkan	47
3.2 METODE PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	47
3.2.1 Metode Perancangan	47
3.2.2 Hasil Perancangan	48
3.3 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	48
3.3.1 Perancangan Sistem	48
3.3.2 Diagram Use Case	49
3.3.3 Diagram Kelas	50

3.3.4 Diagram Sekuensial	52
3.3.4.1 Diagram Sekuensial untuk Use Case Input User	52
3.3.4.2 Diagram Sekuensial untuk Use Case Face Identify	52
3.3.5 Diagram Aktivitas	53
3.3.6 Diagram Entitas Relasional	54
3.3.7 Data Tabel	55
BAB IV : ANALISA SISTEM	
4.1 PRE-PROCESSING	58
4.1.1 Perubahan Warna Citra menjadi Grayscale (Abu-Abu)	58
4.1.2 Proses Pengambangan (Tresholding) terhadap Nilai Hue	60
4.1.3 Pemotongan (resize) Citra	62
4.2 PEMISAHAN CIRI	66
4.2.1 Pembentukan Gabor Wavelet dan Convolusi Partial	67
4.2.2 Pencarian Ciri (Feature Vector) dari Wajah	69
4.3 PENCOCOKAN	72
4.4 PENGUJIAN SISTEM	73
4.4.1 Waktu Pengujian	73
4.4.2 Efek Warna	74
4.4.3 Aksesoris Wajah	75
4.5 PENGUJIAN WHITE BOX	76
4.5.1 Flowgraph Form Utama	76
4.5.2 Analisa Pengujian White Box Form Utama	76

4.5.3 Hasil Pengujian Sistem Pengenalan Wajah untuk Absensi	76
4.6 TAMPILAN ANTAR MUKA APLIKASI	78
4.6.1 Tampilan Antar Muka Form Utama	78
4.6.2 Tampilan Antar Muka Input User	79
4.6.3 Tampilan Antar Muka Validate User	80

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN	81
5.2 SARAN	82
DAFTAR PUSTAKA	83 – 84
CURRICULUM VITAE	85 – 87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model Waterfall	4
Gambar 2.1 Proses Pengolahan Citra	11
Gambar 2.2 Proses Analisis Citra	11
Gambar 2.3 Proses Grafik Komputer	12
Gambar 2.4 Proses Pengenalan Pola	13
Gambar 2.5 HSV pada ruang warna	23
Gambar 2.6 Model warna Hue, Saturation, Value (HSV)	23
Gambar 2.7 Ruang Warna HSV sebagai sebuah bentuk kerucut	25
Gambar 2.8 Ruang Warna HSV sebagai sebuah bentuk silinder	25
Gambar 2.9 Contoh Skala yang digunakan pada grayscale	26
Gambar 2.10 Nilai Intensitas Gambar	31
Gambar 2.11 Peta fitur tingkat rendah dari Intensitas gambar	32
Gambar 2.12 Gabor di korespondensikan menjadi frekuensi dan orientasi	33
Gambar 2.13 Contoh gambar wajah yang merespon Gabor Filter	34
Gambar 2.14 Tahap fitur ekstraksi pada gambar wajah	35
Gambar 2.15 Gambar Euclidian	37
Gambar 2.16 Fungsi Euclidian	38
Gambar 3.1 Use Case Diagram	40
Gambar 3.2 Diagram Kelas	51
Gambar 3.3 Diagram Sekuensial untuk Use Case Input User	52
Gambar 3.4 Diagram Sekuensial untuk Use Case Face Identify	53

Gambar 3.5 Diagram Aktivitas	54
Gambar 3.6 Diagram Entitas Relasional	55
Gambar 4.1 Perubahan Warna Citra menjadi Grayscale (Abu-Abu)	60
Gambar 4.2 Proses Pengambangan (Tresholding) terhadap Nilai Hue	62
Gambar 4.3 Pemotongan (resize) Citra	66
Gambar 4.4 Pembentukan Gabor Wavelet dan Convolusi partial	69
Gambar 4.5 Pencarian Ciri	72
Gambar 4.6 Flowgraph Form Utama	76
Gambar 4.7 Tampilan Antar Muka Form Utama	78
Gambar 4.8 Tampilan Antar Muka Input User	79
Gambar 4.9 Penyimpanan data di Input User	79
Gambar 4.10 Tampilan Antar Muka Validate User	80
Gambar 4.11 Validasi User berhasil	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Beberapa warna standar yang di ambil dari warna printer	20
Tabel 2.2	Tabel Warna Pada Sistem Ruang Warna HSV	21
Tabel 2.3	Jenis diagram resmi UML	40
Tabel 2.4	Notasi-notasi dalam pemodelan diagram use case	42
Tabel 2.5	Notasi-notasi dalam pemodelan diagram sekuensial	44
Tabel 2.6	Notasi-notasi dalam pemodelan diagram aktivitas	45
Tabel 3.1	Struktur Tabel KARYAWAN	55
Tabel 3.2	Struktur Tabel PICTURE	56
Tabel 3.3	Struktur Tabel KRITERIA	56
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Berdasarkan Jam Pengujian	74
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Berdasarkan Efek Warna Latar	75
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Berdasarkan Aksesoris Wajah	75

UNIVERSITAS
MERCU BUANA