

**PENDETEKSIAN JENIS KULIT WAJAH  
BERDASARKAN TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE FILTER GABOR**

**SKRIPSI**



Oleh :

**NURMA WAHYU NENGSEH**  
**NIM. 07.622.002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK  
2012**

**PENDETEKSIAN JENIS KULIT WAJAH  
BERDASARKAN TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE FILTER GABOR**

**SIDANG SKRIPSI**



Oleh :

**NURMA WAHYU NENGSEH**  
**NIM. 07.622.002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK  
2012**

**PENDETEKSIAN JENIS KULIT WAJAH  
BERDASARKAN TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE FILTER GABOR**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika jenjang S-1 Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Gresik



Oleh:

**NURMA WAHYU NENGSEH**  
**NIM. 07 622 002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2012**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

### **PENDETEKSIAN JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE FILTER GABOR**

Yang saya buat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Gresik maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut di atas, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

*Gresik, 01 September 2012*

NURMA WAHYU NENGSEH  
NIM 07.622.002

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SIDANG SKRIPSI**

**PENDETEKSIAN JENIS KULIT WAJAH  
BERDASARKAN TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE FILTER GABOR**

Oleh

**NURMA WAHYU NENGSEH**

**NIM: 07 622 002**

Disetujui untuk dipresentasikan dalam sidang skripsi.

**Susunan Tim Pembimbing**

Pembimbing I

Pembimbing II

M. Nuruddin, S.T., M.T.  
NIP. 06 119 810 043

Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.  
NIP: 197711292005012001

Diterima pada tanggal 15 Agustus 2012 dan dinyatakan telah memenuhi seluruh persyaratan sidang skripsi.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Universitas Muhammadiyah Gresik

Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.  
NIP. 197711292005012001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENDETEKSIAN JENIS KULIT WAJAH  
BERDASARKAN TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE FILTER GABOR**

Oleh

**NURMA WAHYU NENGSEH**

**NIM 07 622 002**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal **28 Agustus 2012**

**Susunan Tim Penguji**

Penguji I (Ketua)

Penguji II (Sekretaris)

M. Nuruddin, S.T., M.T.  
NIP. 06 119 810 043

Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.  
NIP: 197711292005012001

Penguji III (Anggota)

Penguji IV (Anggota)

Harunur Rosyid, S.T., M.Kom.  
NIP. 06 210 408 106

Utomo Pujiyanto, S.Kom.M.Kom  
NIP. 06 240 508 010

diterima dan dinyatakan memenuhi syarat kelulusan pada tanggal .....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Gresik

Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Muhammadiyah Gresik

Moch. Nuruddin, S.T., M.T.  
NIP: UMG 06 119 810 043

Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.  
NIP: 197711292005012001

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proposal skripsi ini dengan judul: **“PENDETEKSIAN JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE FILTER GABOR”**.

Skripsi ini digunakan sebagai persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, Untuk itu dalam penyusunan skripsi ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sarwo Edy, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Gresik.
2. Moch. Nuruddin, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik dan sekaligus dosen pembimbing I, yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan, dukungan, arahan serta masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Soffiana Agustin, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik dan sekaligus dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan, motivasi, arahan serta masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Harunur Rosyid, S.T., M.Kom. dan Utomo Pujiyanto, S.Kom.,M.Kom. selaku dosen penguji atas saran-saran dan masukan yang diberikan selama ini.
5. Seluruh dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.
6. Keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan , memberikan semangat dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terutama kedua orang tuaku, Ibu dan Almarhum Bapakku yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, perhatian, do'a dan memberikan dorongan semangat dengan

tulus dan ikhlas terutama di masa-masa sulit saat menyelesaikan proposal skripsi.

7. Teman-temanku yang selalu membantu dan memberi motivasi (Ifa, Yiba, Huda, Hamdan, Kelink, Edi, Mada, Fauzan, Ika, Imam, mursid, alfin dkk).
8. Semua pihak yang telah memberikan banyak bantuan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Namun demikian penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, walaupun penulis telah berusaha sebatas kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan laporan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan skripsi ini berguna dan bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi semua pihak yang membutuhkan.

Gresik, 01 September 2012

Nurma Wahyu Nengseh  
NIM. 07.622.002



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	Hal i
<b>HALAMAN SAMPUL LUAR</b> .....	ii
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	v
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>INTISARI</b> .....	xvi
<b>ABSTRACT</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Pengolahan Citra.....	6
2.1.1 Citra Digital .....	7
2.1.2 Model Citra.....	8
2.1.3 Karakteristik Citra .....	9
2.1.4 Teknik Pengambilan Citra Digital.....	10
2.1.5 Jenis Citra .....	11
2.1.5.1 Citra Biner.....	11
2.1.5.2 Citra Grayscale .....	11

2.1.5.3	Citra Warna.....	13
2.2	Image Enhancement.....	15
2.2.1	Operasi Titik .....	15
2.2.2	Operasi Spasial .....	16
2.2.3	Operasi Transformasi .....	17
2.3	Kulit .....	17
2.3.1	Definisi Kulit.....	17
2.3.2	Stuktur Kulit .....	19
2.3.3	Jenis-jenis Kulit.....	20
2.3.4	Faktor Yang Mempengarui jenis Kulit.....	23
2.3.5	Cara Merawat Kulit .....	23
2.4	Tekstur .....	24
2.4.1	Ekstraksi Ciri .....	25
2.4.2	Segmentasi Citra .....	26
2.5	Filter Gabor .....	26
2.6	Square Euclidien .....	30
2.7	Penelitian Sebelumnya.....	31

### BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1	Analisis Sistem .....	33
3.2	Perancangan Sistem .....	33
3.2.1	Gambaran Umum Sistem.....	35
3.2.2	Perancangan <i>Hadware</i> .....	35
3.2.3	Capture .....	36
3.2.4	Spesifikasi Kamera .....	36
3.2.5	Waktu Pengambilan Objek Citra .....	38
3.3	Perancangan Software .....	38
3.3.1	Proses Pengolahan Data Awal.....	40
3.3.2	Ekstraksi Ciri Tekstur.....	41
3.3.3	Proses Pencocokan Ciri.....	44
3.3.4	Skenario Pengujian.....	45
3.4	Desain Interface.....	47

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

4.1	Implementasi .....	50
4.1.1	Implementasi Sistem .....	50
4.1.1.1	<i>Interface</i> Menu Utama.....	51
4.1.1.2	<i>Intervace</i> Developer.....	53
4.1.1.3	<i>Interface</i> Program Pengujian.....	54
4.1.1.4	<i>Interface</i> Keluar .....	60
4.2	Pengujian Sistem .....	62
4.2.1	Data Uji Coba.....	62
4.2.2	Konversi RGB To Grayscale.....	63
4.2.3	Image Enhancement .....	64
4.2.4	Proses Filter Gabor.....	65
4.2.5	Penentuan Nilai Acuan Tekstur .....	67
4.2.6	Proses pendeteksian Jenis Kulit wajah .....	69
4.3	Hasil Perhitungan Data Dengan Sistem .....	72
4.3.1	Uji Coba Jenis Kulit wajah .....	72
4.3.2	Hasil Akurasi.....	79

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	82
5.2	Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Hal</b>
Gambar 2.1	Diagram Pengolahan Gambar .....	7
Gambar 2.2	Tiga Bidang Studi yang Berkaitan Dengan Citra.....	8
Gambar 2.3	Model Citra .....	9
Gambar 2.4	Proses Pengolahan Citra.....	10
Gambar 2.5	Citra Biner.....	11
Gambar 2.6	Citra Grayscale .....	12
Gambar 2.7	Representasi 3D Nilai Grayscale.....	12
Gambar 2.8	Konsep Citra Warna.....	13
Gambar 2.9	RGB 24-bit Color Cube .....	14
Gambar 2.10	Pemetaan RGB cube dengan sumbu x, y, z.....	14
Gambar 2.11	Percampuran Warna RGB.....	15
Gambar 2.12	Struktur Lapisan Kulit.....	20
Gambar 2.13	Kulit Berminyak .....	21
Gambar 2.14	Kulit Kering.....	21
Gambar 2.15	Kulit Normal.....	22
Gambar 2.16	Kulit Kombinasi. ....	22
Gambar 2.17	Kulit Sensitif.....	22
Gambar 2.18	Contoh Tekstur Visual Dari Album Tekstur Brodatz.....	24
Gambar 2.19	Ilustrasi Ekstraksi Ciri Statistik.....	26
Gambar 2.20	Respon Impuls Filter Gabor Dua Dimensi.....	28
Gambar 2.21	Parameter filter Gabor Dalam Domain Frekuensi Spasial...	28
Gambar 3.1	Blok Diagram Flowchart.....	35
Gambar 3.2	Kamera Sony Cyber-shot type DSC-W230.....	36
Gambar 3.3	Flowchart Pengolahan Gambar... ..	39
Gambar 3.4	Blok Diagram Preprocessing .....	41
Gambar 3.5	Blok Diagram Ekstraksi Ciri Tekstur Kulit Wajah.....	42
Gambar 3.6	Parameter Frekuensi dan Orientasi.....	43
Gambar 3.7	Blok Diagram Proses pencocokan ciri.....	44

Gambar 3.8	(a) Jenis kulit berminyak (b) jenis kulit normal (c) jenis	
Gambar 3.9	kulit sensitif .....	47
Gambar 3.10	Rancangan Interface Menu Utama.....	47
Gambar 3.11	Rancangan Interface Developer Biography.....	48
Gambar 3.12	Rancangan <i>Interface</i> Program Pengujian.....	49
Gambar 3.13	Rancangan <i>Interface</i> Proses Keluar.....	49
Gambar 4.1	Interface Menu Utama.....	51
Gambar 4.2	Interface Developer.....	53
Gambar 4.3	Interface Program Pengujian.....	54
Gambar 4.4	Tahapan Pre-processing.....	57
Gambar 4.5	Tahapan Ekstraksi Ciri.....	58
Gambar 4.6	Tampilan msgbox jika dirun (a) Jenis Kulit Wajah Berminyak (b) Jenis Kulit Wajah Normal (c) Jenis Kulit Wajah Sensitif.....	58
Gambar 4.7	Interface Keluar.....	61
Gambar 4.8	(a) <i>Capture Image</i> Jenis Kulit Wajah Normal (b) <i>Capture Image</i> Jenis Kulit Wajah Berminyak (c) <i>Capture Image</i> Jenis Kulit Wajah Sensitif.....	63
Gambar 4.9	Tampilan <i>image</i> RGB setelah proses <i>Grayscale</i> .....	64
Gambar 4.10	Tampilan <i>image</i> perbaikan kualitas citra.....	65
Gambar 4.11	Tampilan <i>image</i> Ekstraksi ciri filter gabor.....	66
Gambar 4.12	Hasil Dari Perhitungan Nilai Energi.....	67
Gambar 4.13	<i>Message Box</i> Pengenalan.....	73

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Hal</b>
Tabel 2.1	Skala Keabuan.....	12
Tabel 2.2	6 Parameter Filter Gabor.....	29
Tabel 3.1	Jenis Kulit Wajah Manusia.....	34
Tabel 4.1	Data Citra Latih.....	73
Tabel 4.2	Data Citra Uji.....	75
Tabel 4.3	Hasil Akurasi Pencocokan Jenis kulit dengan 60 citra uji.....	79
Tabel 4.4	Hasil Akurasi Pencocokan Jenis kulit Berdasarkan Tekstur.....	80

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1	Data Yang Digunakan Untuk Penelitian
LAMPIRAN 2	Source Coding Matlab
LAMPIRAN 3	Hasil Analisis Percobaan

# **PENDETEKSIAN JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE FILTER GABOR**

Oleh

**NURMA WAHYU NENGSEH  
07.622.002**

Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Gresik pada tanggal *4 Juli 2012*  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
sarjana S-1 Program Studi Teknik Informatika

## **INTISARI**

Pengolahan citra merupakan suatu sistem dimana proses dilakukan dengan masukkan berupa citra dan hasilnya juga berupa citra. Dengan majunya pola pikir manusia pada zaman sekarang. Saat ini penggunaan citra digital banyak digunakan dalam berbagai bidang, bidang kedokteran, dalam merawat kesehatan kulit meskipun jenis kulit wajah dapat dideteksi dengan indera penglihatan manusia namun masih banyak orang yang secara visual tidak dapat membedakan jenis kulit wajah. Maka dalam penelitian ini akan membangun sistem pengolahan citra yang mampu mendeteksi jenis kulit wajah manusia berdasarkan tekstur dengan menggunakan metode filter gabor. Penelitian ini terdiri dari proses pengolahan data awal dengan proses RGB to Gray dan perbaikan kualitas citra dengan metode adapthisteq. Ekstraksi ciri dilakukan dengan menggunakan metode filter gabor sehingga menghasilkan nilai energi, serta perhitungan square eucliden. Pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan hasil pendeteksian sistem dengan hasil pendeteksian secara visual (indera penglihatan manusia), hasil percobaan mampu mendeteksi jenis kulit wajah manusia dengan tingkat keberhasilan 90% dengan 60 citra uji.

**Kata Kunci:** Deteksi , Tekstur, Grayscale, Adapthisteq, Kulit wajah, Filter gabor.

Pembimbing I : M. Nuruddin, ST. M.T.

Pembimbing II : Soffiana Agustin, S.Kom. M.Kom.



# **SKIN TYPE FACE DETECTION BY USING TEXTURE METHODS GABOR FILTER**

By

**NURMA WAHYU NENGSEH  
07.622.002**

Submitted to the Program Information Engineering College of Engineering  
Universitas Muhammadiyah Gresik on July 4, 2012  
to meet most of the requirements for obtaining the degree  
S-1 degree Engineering Program Information

## **ABSTRACT**

Image processing is a system where the process is carried out with the desired form of the image and the result is in the form of images. With the rapid advancement of the human mindset today. Today the use of digital imagery is widely used in many fields, the field of medicine, in treating skin health although skin types can be detected by the human senses of sight, but there are still many people who can not visually distinguish your skin type. So in this study will build image processing system is capable of detecting human faces based on the type of skin texture using Gabor filters. The study consisted of preliminary data processing with the RGB to Gray and improved image quality with adaptive method. Feature extraction is done by using Gabor filters to produce energy values, and calculating square euclidean. System testing is done by comparing the results of the detection system with the results of visual detection (human senses of sight), the results of experiments capable of detecting human skin type with 90% success rate with 60 test images.

**Keywords:** Detection, Texture, Grayscale, Adaptive, facial skin, Gabor Filter.

Supervisor : M. Nuruddin, ST. M.T.

Co Supervisor : Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.