

LAPORAN SKRIPSI

DETEKSI JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN WARNA YCBCR DENGAN ALGORITMA FUZZY SUBTRACTIVE CLUSTERING

Oleh :
Hilda Ilcham Handayani

2010-51-191

SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2014

LAPORAN SKRIPSI

DETEKSI JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN WARNA YCBCR DENGAN ALGORITMA FUZZY SUBTRACTIVE CLUSTERING

Oleh :
Hilda Ilcham Handayani

2010-51-191

SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2014



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI

JUDUL : DETEKSI JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN WARNA YCBCR DENGAN ALGORITMA FUZZY SUBTRACTIVE CLUSTERING

NAMA : HILDA ILCHAM HANDAYANI
NIM : 2010-51-191

Mengijinkan Skripsi Teknik Informatika ini disimpan di Perpustakaan Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut :

1. Skripsi adalah hal milik Program Studi Teknik Informatika UMK Kudus
2. Perpustakaan Teknik Informatika UMK dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi
4. Berikan tanda V sesuai dengan kategori Skripsi

Sangat Rahasia

(Mengandung isi tentang keselamatan/kepentingan Negara Republik Indonesia)

Rahasia

(Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan)

Biasa

Disahkan Oleh :

Penulis

Pembimbing Utama

Hilda Ilcham Handayani
201051191

Endang Supriyati, M.Kom
NIDN.0629077402

Alamat Tetap :
Jl. Tugu Ireng Gg.II, Bululawang Malang
14 Juni 2014

14 Juni 2014



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : DETEKSI JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN WARNA YCBQR DENGAN ALGORITMA FUZZY SUBTRACTIVE CLUSTERING
NAMA : HILDA ILCHAM HANDAYANI
NIM : 2010-51-191

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringakasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, aka saya bersedia untuk dibatalkan gelar sarjana komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Kudus, 14 Juni 2014





UNIVERSITAS MURIA KUDUS

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : APLIKASI DETEksi JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN WARNA YCBCR DENGAN ALGORITMA FUZZY SUBTRACTIVE CLUSTERING
NAMA : HILDA ILCHAM HANDAYANI
NIM : 2010-51-191

Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui,

Kudus, 04 Juni 2014

Pembimbing Utama

Endang Supriyati, M.Kom

NIDN.0629077402

Pembimbing Pembantu

Ahmad Jazuli, M.Kom

NIDN.0406107004

Mengetahui

Ka. Prodi Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom

NIDN.0406107004



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : DETEksi JENIS KULIT WAJAH BERDASARKAN WARNA
YCBR DENGAN ALGORITMA FUZZY SUBTRACTIVE
CLUSTERING

NAMA : HILDA ILCHAM HANDAYANI

NIM : 2010-51-191

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di hadapan Dewan
Pengaji pada Sidang Skripsi tanggal 14 Juni 2014. Menurut pandangan
kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan
gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Kudus, 24 Juni 2014

Ketua Pengaji

Tri Listyorini, M.Kom
NIDN. 0616088502

Anggota Pengaji 1

Rina Fati, ST, M.Cs
NIDN. 0604047401

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Roehman Winarso, ST., MT.
NIS. 0610701000001138

Ka. Progdi Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004

ABSTRACT

Facial skin has several common types are normal, oily and dry. The importance of knowing of our own skin types before doing a further treatment. Mistake in diagnosing skin type will arise new problems. However, that we can see clearly the skin types in not always true, and therefore required special test to diagnose of the skin types. Nowadays, technology is growing fast, can make it easier to classify skin types and knowing one's skin type of image being tested. This study, there are two classes, namely 2 clusters (normal, oily) and 3 clusters (normal, oily and dry). For two cluster skin types have accuracy value 80%, while for the detection of skin type 3 cluster have lower accuracy have 56.67%.

Keywords: types of facial skin, fuzzy subtractive clustering, YCbCr



ABSTRAK

Kulit wajah mempunyai beberapa jenis umum yaitu normal, berminyak dan kering. Pengetahuan akan pentingnya mengenali jenis kulit wajah sendiri adalah hal terpenting yang harus diketahui sebelum melakukan sebuah perawatan lebih lanjut. Salah dalam mendiagnosa jenis kulit wajah nantinya akan timbul masalah baru. Akan tetapi jenis kulit yang kita lihat secara kasat mata belum tentu benar, maka dari itu dibutuhkan tes khusus untuk mendiagnosa jenis kulit wajah tersebut. Saat ini teknologi semakin berkembang, dengan memanfaatkan pengolahan citra dari YCbCr dengan menggunakan *Fuzzy Subtractive Clustering* dapat memberikan kemudahan untuk mengelompokkan jenis kulit wajah dan mengetahui jenis kulit seseorang dari citra yang diuji. Penelitian ini meghasilkan 2 kelompok kelas yaitu 2 *cluster* (normal, berminyak) dan 3 *cluster* (normal, berminyak dan kering). Untuk 2 *cluster* jenis kulit wajah mempunyai nilai akurasi 80%, sedangkan untuk deteksi 3 *cluster* jenis kulit wajah memiliki nilai akurasi yang lebih rendah 56.67%.

Kata kunci : *jenis kulit wajah, fuzzy subtractive clustering, YCbCr*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Deteksi Jenis Kulit Wajah Berdasarkan Warna YCbCr Dengan Algoritma Fuzzy Subtractive Clustering”.

Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Kiranya dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, penghargaan yang setinggi-tingginya dan permohonan maaf atas segala kesalahan yang pernah penulis lakukan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak Dr. Soeparnyo selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rochmad Winarso, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
4. Ibu Endang Supriyati, M.Kom, selaku pembimbing satu skripsi penulis.
5. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku pembimbing dua skripsi penulis.
6. Bapak dan ibuku, terima kasih atas semangatnya. Do'a restu serta ridho sehingga aku bisa jadi seperti ini.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2010 teruntuk kelas E yang selalu memotivasi ku belajar.
8. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran dari berbagai pihak untuk sempurnanya sebuah karya tulis. Selain itu penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Kudus, 14 Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN PENULIS	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN SKRIPSI	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.5.1. Bagi Penulis	2
1.5.2. Bagi Akademis	3
1.5.3. Bagi Dunia Kesehatan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1.Jenis Kulit	6
2.2.2. Pengolahan Citra Digital	8
2.2.3. Citra Digital	8
2.2.4. Dasar-Dasar Model Warna RGB	9
2.2.5. Dasar-Dasar Model YcbCr	9

2.2.6. Joint Photographic Experts Group	10
2.2.7. Preprocessing	10
2.2.8. Ekstraksi Fitur	10
2.2.9. Teknik FSC(Fuzzy Subtractive Clustering)	10
2.2.10. Confusion Matrik	15
2.2.11. Teknik Clustering	17
2.2.12. Software Yang Digunakan	17
2.3 Kerangka Pemikiran	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Metode Pengumpulan Data	19
3.2 Metodelogi Deteksi Jenis Kulit Wajah	18
3.3 Evaluasi	20
BAB IV PERANCANGAN SISTEM	23
4.1. Sumber Data	23
4.2. Preprocessing	23
4.3. Seleksi Fitur	23
4.4. Menghitung Data Input Menggunakan Algoritma Fuzzy Subtractive Clustering	26
4.4.1. Menentukan Input Data 2 Cluster	26
4.4.2. Tetapkan Nilai	28
4.4.3. Normalisasi	29
4.4.4. Menghitung Potensi Awal (D)	30
4.4.5. Hitung Di, Densitas Awal Data Pertama	31
4.4.6. Rasio Awal	32
4.4.7. Pengurangan Potensi Data	33
4.4.8. Titik Potensi Data Setelah DiKurangi	34
4.4.9. Potensi Baru	34
4.4.10. Derajat Keanggotaan 2 Cluster Hasil Perhitungan Fuzzy Subtractive Clustering	36
4.4.11. Menentukan Input Data 3 Cluster	40
4.4.12. Derajat Keanggotaan 3 Cluster hasil Perhitungan Fuzzy Subtractive Clustering	43

4.5. Perhitungan Akurasi Manual Untuk Cluster Data Random 2 dan 3 Cluster	48
4.6. Tahap Clustering (Pengelompokkan)	51
4.7. Tahap Input	52
4.8. Tahap Uji Sistem	54
4.9. Evaluasi Sistem	56
4.10. Rancangan Aplikasi.....	56
4.10.1 Rancangan Layar Utama	56
4.10.2 Rancangan Layar Data Input 2 Cluster	57
4.10.3 Rancangan Layar Data Input 3 Cluster	58
4.10.4 Rancangan Layar Ekstraksi 2 Cluster	57
4.10.5 Rancangan Layar Ekstraksi 3 Cluster	58
4.10.6 Rancangan Layar Perbandingan	59
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM	60
5.1. Identifikasi Implementasi Sistem	60
5.2. Persiapan Implementasi Sistem	60
5.3. Data Input	60
5.3.1. Citra Input Untuk 2 Cluster	61
5.3.2. Citra Input Untuk 3 Cluster	64
5.4. Implementasi Program	67
5.4.1. Tampilan Program Utama	67
5.4.2. Tampilan Program Data Input 2 Cluster	68
5.4.3. Tampilan Program Data Input 3 Cluster	68
5.4.4. Tampilan Program Ekstraksi 2 Cluster	69
5.4.5. Tampilan Program Ekstraksi 3 Cluster	70
5.4.6. Tampilan Program Perbandingan	71
5.4.7. Tampilan Program Help	72
BAB VI PENUTUP	73
6.1. Kesimpulan	73
6.2. Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis Dan Ciri-Ciri Kulit Wajah	6
Tabel 2.2 Konfusi Matrik Dua Kelas	14
Tabel 2.3 Instrumen Pengukuran <i>Confusion Matrix</i>	15
Tabel 3.1 Matriks Konfusi Untuk Klasifikasi Dua Kelas	20
Tabel 4.1 Nilai Mean Y, Cb dan Cr	23
Tabel 4.2 Nilai Mean Pada Ciri Y Vs Cb	24
Tabel 4.3 Nilai Mean Pada Ciri Cb Vs Cr	25
Tabel 4.4 Nilai Mean Pada Ciri Cr Vs Y	25
Tabel 4.5 Data Setelah Dinormalisasi Pada Ciri Y Vs Cb	27
Tabel 4.6 Jarak Setiap Data Pada Ciri Y Vs Cb	28
Tabel 4.7 Potensi Awal (D) Pada Ciri Y Vs Cb	29
Tabel 4.8 Pengurangan Potensi Data Pada Ciri Y Vs Cb	31
Tabel 4.9 Titik Potensi Data Setelah Dikurangi Pada Ciri	32
Tabel 4.10 Potensi Baru Pada Ciri Y Vs Cb	33
Tabel 4.11 Pusat Cluster Didenormalisasi Pada Ciri Y Vs Cb.....	34
Tabel 4.12 Sigma Pada Ciri Y Vs Cb	34
Tabel 4.13 Derajat Keanggotaan Ciri Y Vs Cb Pada 2 Cluster.....	34
Tabel 4.14 Derajat Keanggotaan Ciri Cb Vs Cr Pada 2 Cluster.....	35
Tabel 4.15 Derajat Keanggotaan Ciri Cr Vs Y Pada 2 Cluster	36
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Ciri Y Vs Cb Pada 2 Cluster	37
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Ciri Cb Vs Cr Pada 2 Cluster	37
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Ciri Cr Vs Y Pada 2 Cluster	37
Tabel 4.19 Nilai Mean Pada Ciri Y Vs Cb Pada 3 Cluster	38
Tabel 4.20 Nilai Mean Pada Ciri Cb Vs Cr Pada 3 Cluster	39
Tabel 4.21 Nilai Mean Pada Ciri Cr Vs Y Pada 3 Cluster	40
Tabel 4.22 Derajat Keanggotaan Ciri Y Vs Cb Pada 3 Cluster	41
Tabel 4.23 Derajat Keanggotaan Ciri Cb Vs Cr Pada 3 Cluster	42
Tabel 4.24 Derajat Keanggotaan Ciri Cr Vs Y Pada 3 Cluster	44
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Ciri Y Vs Cb Pada 3 Cluster.....	45
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Ciri Cb Vs Cr Pada 3 Cluster.....	46

Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Ciri Cr Vs Y Pada 3 Cluster	46
Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Pada Data Random Ciri Y Vs Cb Pada 2 Cluster.....	47
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Pada Data Random Ciri Cb Vs Cr Pada 2 Cluster.....	47
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Pada Data Random Ciri Cr Vs Y Pada 2 Cluster	47
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Pada Data Random Ciri Y Vs Cb Pada 3 Cluster.....	48
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Pada Data Random Ciri Cb Vs Cr Pada 3 Cluster.....	48
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Akurasi Manual Pada Data Random Ciri Cr Vs Y Pada 3 Cluster	48
Tabel 4.34 Algoritma Data Input	50
Tabel 4.35 Algoritma Uji Sistem	51
Tabel 4.36 Confusion Matrix 2 Cluster.....	52
Tabel 4.37 Confusion Matrix 3 Cluster.....	53
Tabel 5.1 Citra Input 2 Cluster	61
Tabel 5.2 Citra Uji 2 Cluster.....	63
Tabel 5.3 Citra Input 3 Cluster	64
Tabel 5.4 Citra Uji 3 Cluster.....	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Bagian- Bagian Wajah Wanita	6
Gambar 2.2	Kulit Normal	7
Gambar 2.3	Kulit berminyak	7
Gambar 2.4	Kulit Kering	7
Gambar 2.5	Skema Warna Kubik RGB	8
Gambar 2.6	Kurva Gauss	13
Gambar 2.7	Kerangka Pemikiran Deteksi Jenis Kulit Wajah Berdasarkan Warna YcbCr Dengan Algoritma Fuzzy Subtractive Clustering	17
Gambar 3.1	Citra Jenis Kulit Dahi	18
Gambar 3.2	Metodelogi Deteksi Jenis Kulit Wajah	18
Gambar 4.1	Diagram Blok Ekstraksi Ciri YcbCr	22
Gambar 4.2	Perbedaan Hasil Citra YcbCr	23
Gambar 4.3	Alur Tahap Clustering	49
Gambar 4.4	Rancangan Layar Utama	54
Gambar 4.5	Rancangan Layar Data Input 2 Cluster	55
Gambar 4.6	Rancangan Layar Data Input 3 Cluster	56
Gambar 4.7	Rancangan Layar Ekstraksi 2 Cluster	57
Gambar 4.8	Rancangan Layar Ekstraksi 3 Cluster	58
Gambar 4.9	Rancangan Layar Perbandingan	59
Gambar 5.1	Tampilan Program Utama	67
Gambar 5.2	Tampilan Program Data Input 2 Cluster	68
Gambar 5.3	Tampilan Program Data Input 3 Cluster	69
Gambar 5.4	Tampilan Program Ekstraksi 2 Cluster	70
Gambar 5.5	Tampilan Program Ekstraksi 3 Cluster	71
Gambar 5.6	Tampilan Program Perbandingan 2 Cluster dan 3 Cluster	72
Gambar 5.7	Tampilan Program Help	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Mentah Citra Input

Lampiran 2 Buku Konsultasi Skripsi

Lampiran 3 Revisi Sidang Skripsi

