

## **SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN DETEKSI TEPI *ROBERTS* DAN *CANNY*  
PADA CITRA WAJAH BERDASARKAN USIA DAN KLASIFIKASI SVM**

**Oleh :**

**SETIYO WATI**

**2010-51-033**

**SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK  
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2014**

## **SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN DETEKSI TEPI *ROBERTS* DAN *CANNY*  
PADA CITRA WAJAH BERDASARKAN USIA DAN KLASIFIKASI SVM**

**Oleh :**

**SETIYO WATI**

**2010-51-033**

**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 : ANALISIS PERBANDINGAN DETEKSI TEPI *ROBERTS* DAN  
CANNY PADA CITRA WAJAH BERDASARKAN USIA DAN  
KLASIFIKASI SVM

NAMA : SETIYO WATI

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

1. Skripsi adalah hak 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

- |                                     |                |   |
|-------------------------------------|----------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | Sangat Rahasia | (Mengandung isi tentang keselamatan/kepentingan Negara Republik Indonesia)                                |
| <input type="checkbox"/>            | Rahasia        | (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Biasa          |   |

Disahkan Oleh :

Penulis

Setiyo Wati  
201051033

Alamat : Gembong Rt 02/Rw 06  
24 Juni 2014

Pembimbing Utama

Endang Supriyatni, M.Kom  
NIDN. 0629077402

24 Juni 2014



## UNIVERSITAS MURIA KUDUS

### PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISIS PERBANDINGAN DETEKSI TEPI ROBERTS DAN CANNY PADA CITRA WAJAH BERDASARKAN USIA DAN KLASIFIKASI SVM  
NAMA : SETIYO WATI  
NIM : 2010-51-033

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan 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, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Kudus, 24 Juni 2014

**Setivo Wati**  
Penulis



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

JUDUL : ANALISIS PERBANDINGAN DETEKSI TEPI ROBERTS DAN CANNY PADA CITRA WAJAH BERDASARKAN USIA DAN KLASIFIKASI SVM  
NAMA : SETIYO WATI  
NIM : 2010-51-033

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui,

Kudus, 7 Juni 2014

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

Endang Supriyati, M.Kom  
NIDN. 0604047401

Tutik Khotimah, M.Kom  
NIDN. 0608068502

Mengetahui

Ka. Prodi Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom  
NIDN.0406107004



## UNIVERSITAS MURIA KUDUS

### PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS PERBANDINGAN DETEKSI TEPI ROBERTS DAN CANNY PADA CITRA WAJAH BERDASARKAN USIA DAN KLASIFIKASI SVM

NAMA : SETIYO WATI

NIM : 2010-51-033

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 13 Juni 2014. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Kudus, 24 Juni 2014

Ketua Penguji

**Rina Fati, ST,MT,Cs**  
NIDN. 0604047401

Anggota Penguji 1

**Ahmad Jazuli, M.Kom**  
NIDN. 0406107004



Ka. Prodi Teknik Informatika

**Ahmad Jazuli, M.Kom**  
NIDN. 0406107004

## **ABSTRACT**

*Human face has produced an application which was impossible becomes possible, such as video sequences coding, video conference, and face identification. Age is a life distance which is determined by years. Someone's ages can be determined by his/her face. People can distinguish young adult and easily, but it is not for system. Sometimes she/he is young. This happens because of some factor, such as foods, and genetic. Based on those problem above, this Skripsi will discuss about the analysis of comparison of edge image detection based its age and classification. The age classification uses 30 sample of face pictures which consists of 15 young adult and 15 adult the writer uses 80% data in training proses, while 20% in testing proses. The face image classification was taken from parameter score whis was go from the analysis of face image texture used from the extraction method in first order of mean, variance, kurtosis, skewness, and entropy. The writer used roberts and canny method to compare the result. Based on the result of the testing proses, canny method is better than roberts method because canny method shows detect the edge of the image clearer than roberts method. Meanwhile, the result of SVM(Support Vector Machine) classification method which is used to classify the edge of image in young adult and adult classification has 83% accuracy based on the result of its matrix confusion.*

*Keywords : Image, Faces, Age, Roberts, Canny, SVM*

## ABSTRAK

Wajah manusia telah menghasilkan suatu aplikasi yang semula dirasa sukar menjadi mungkin, seperti penyandian *video sequences*, *video conference* dan pengenalan atau identifikasi wajah. Usia merupakan rentang kehidupan yang diukur dengan tahun. Secara kasat mata, usia seseorang dapat diperkirakan berdasarkan wajah. Manusia dengan mudah dapat membedakan usia dewasa muda dan usia dewasa tua, namun tidak dengan sistem. Untuk sebagian orang kadang terlihat berusia tua padahal dia masih berumur muda atau sebaliknya dikarenakan beberapa faktor seperti pola makan, pola hidup dan faktor genetika. Berdasarkan masalah di atas, maka Skripsi ini akan membahas tentang analisis perbandingan deteksi tepi citra wajah berdasarkan usia dan klasifikasinya. Pengklasifikasian Usia menggunakan sampel data 30 foto wajah meliputi 15 foto usia dewasa muda dan 15 foto usia dewasa tua. 80% data citra wajah digunakan untuk proses *training* dan 20% citra wajah digunakan untuk proses *testing*. Untuk proses klasifikasi citra wajah diambil dari nilai parameter yang dihasilkan dari analisis tekstur citra wajah tersebut menggunakan metode ekstraksi ciri orde pertama yaitu nilai *mean*, *variance*, *kurtosis*, *skewness*, dan *entropy*. Adapun metode yang digunakan untuk perbandingan deteksi tepi yaitu metode *roberts* dan metode *canny*. Setelah dilakukan pengujian ternyata metode *canny* lebih baik daripada metode *roberts* karena deteksi tepi *canny* tampak lebih jelas. Sedangkan hasil dari metode klasifikasi SVM (*Support Vector Machine*) yang digunakan untuk mengklasifikasi citra wajah masuk ke dalam kategori wajah usia dewasa muda dan usia dewasa tua memiliki nilai akurasi 83% dari hasil evaluasi *confusion matrik*-nya.

Kata Kunci : Citra, Wajah, Usia, *Roberts*, *Canny*, SVM

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa telah melimpahkan rahmatnya sehingga terselesaikannya Skripsi ini. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Informatika S-1 pada Fakultas Teknik Informatika di Universitas Muria Kudus.

Penyusunan Skripsi dengan judul "**Analisis Perbandingan Deteksi Tepi Roberts dan Canny Pada Citra Wajah Berdasarkan Usia Dan Klasifikasi SVM**" merupakan salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer [S.Kom] Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Atas tersusunya Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Bapak Prof. Dr. dr. Sarjadi, Sp. PA (Alm), selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Arif Susanto M.Kom, selaku Koordinator Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
6. Ibu Endang Supriyati M.Kom, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Tutik Khotimah, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh keluarga, Ayah, Ibu dan Kakak tercinta yang selalu memberikan dukungan moral dan materil.
9. Teman seperjuangan Fachrudin Akbar Hakim, Ika Puji Rahayu, Liyan Setyowati dan Anisa Noor Baiti yang slalu memberikan semangat, motivasi dan juga saran dalam penyusunan skripsi ini.

10. Teman Kos Kemuning (Bu Kos, Rini, Ellysa, Thitis, Rere, Wefi, Eni, Heni, Cici, Fitroh, Yuli, Ratna, Yanti, Devi, Rina, Ririn, Santi, Nurul, Ayu, Nuie, Nilna, Ella) yang selalu memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman Gendul TI-A 2010 yang telah memberikan semangat dan saran.
12. Teman-teman Angkatan 2010 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan saran.
13. 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, 24 Juni 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN SAMPUL .....	ii
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN PENULIS .....	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	v
PENGESAHAN SKRIPSI .....	vi
ABSTRACT .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.1.1 Identifikasi Masalah .....	1
1.1.2 Analisa Masalah .....	2
1.2 Batasan Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat Secara Umum .....	3
1.5.2 Manfaat Secara Khusus .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terkait .....	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Wajah .....	7

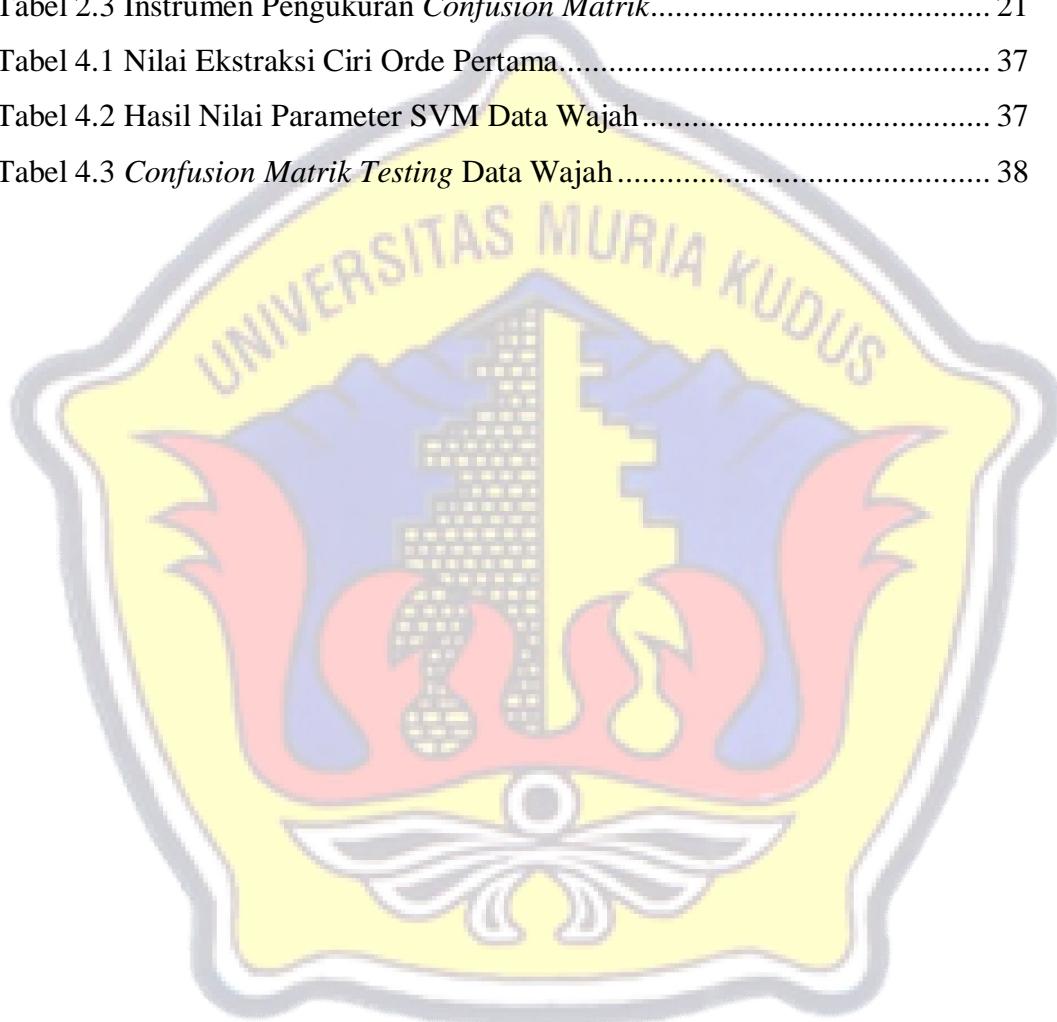
2.2.2	Usia .....	7
2.2.3	Citra Digital.....	7
2.2.4	Pengolahan Citra.....	7
2.2.5	Deteksi Tepi .....	8
2.2.5.1	Metode <i>Roberts</i> .....	9
2.2.5.2	Metode <i>Canny</i> .....	9
2.2.6	<i>Grayscale</i> (Derajat Keabuan).....	13
2.2.7	Histogram Citra.....	15
2.2.8	Pengenalan Pola.....	15
2.2.9	Analisis Tekstur.....	16
2.2.10	Ekstraksi Ciri Orde Pertama.....	16
2.2.11	<i>Support Vector Machine</i> (SVM) .....	17
2.2.12	<i>Confusion Matrik</i> .....	19
2.2.13	<i>Graphical User Interface</i> .....	21
2.3	Kerangka Teori .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Pengumpulan Data .....	23
3.2	Preprocessing( <i>Grayscale</i> ).....	23
3.3	Pengolahan Citra .....	23
3.3.1	Deteksi Tepi .....	23
3.3.2	Deteksi Tepi <i>Roberts</i> .....	24
3.3.3	Deteksi Tepi <i>Canny</i> .....	24
3.4	Klasifikasi .....	25
3.4.1	Analisi Tekstur .....	25
3.4.2	Klasifikasi SVM .....	26
3.5	Evaluasi .....	27
<b>BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN</b>		
4.1	Pengumpulan Data(Input Citra).....	29
4.2	Preprocessing( <i>Grayscale</i> ).....	29
4.3	Pengolahan Citra .....	30
4.3.1	Deteksi Tepi .....	30
4.3.2	Deteksi Tepi <i>Roberts</i> .....	30

4.3.3 Deteksi Tepi <i>Canny</i> .....	33
4.4 Klasifikasi .....	36
4.4.1 Proses Analisis Tekstur Dengan Ekstraksi Ciri Orde Pertama .....	36
4.4.2 Proses Klasifikasi SVM( <i>Support Vector Machine</i> ) .....	37
4.5 Evaluasi .....	38
<b>BAB V IMPLEMENTASI SISTEM</b>	
5.1 Tampilan Menu Utama.....	41
5.2 Tampilan Menu Deteksi Tepi .....	41
5.2.1 Menu Deteksi Tepi <i>Roberts</i> .....	42
5.2.2 Menu Deteksi Tepi <i>Canny</i> .....	49
5.2.3 Menu Perbandingan <i>Roberts</i> Dan <i>Canny</i> .....	56
5.3 Menu <i>Training</i> .....	56
5.4 Menu <i>Testing</i> .....	59
5.5 Menu Keluar .....	68
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1 Kesimpulan.....	69
6.2 Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 2.1 Derajat Keabuan.....	14
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrik</i> Dua Kelas .....	20
Tabel 2.3 Instrumen Pengukuran <i>Confusion Matrik</i> .....	21
Tabel 4.1 Nilai Ekstraksi Ciri Orde Pertama.....	37
Tabel 4.2 Hasil Nilai Parameter SVM Data Wajah.....	37
Tabel 4.3 <i>Confusion Matrik Testing</i> Data Wajah.....	38



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Deteksi Tepi 1 Dimensi .....	8
Gambar 2.2 Operator Silang <i>Roberts</i> .....	9
Gambar 2.3 Original Dan <i>Smoothed</i> .....	10
Gambar 2.4 <i>Smoothed</i> Dan <i>Magnitudes</i> .....	11
Gambar 2.5 <i>Non-Maximum Suppression</i> .....	12
Gambar 2.6 <i>Gradient Values</i> Dan <i>Edges Non-Maximum Suppression</i> .....	13
Gambar 2.7 <i>Edges Non-Maximum Suppression</i> Dan <i>Double Tresholding</i> .....	13
Gambar 2.8 Informasi Pallet <i>Grayscale</i> .....	14
Gambar 2.9 Contoh <i>Grayscale</i> .....	15
Gambar 2.10 Diagram Blok Sistem Pengenalan Pola .....	16
Gambar 2.11 Contoh <i>Tekstur Visual</i> Dari Album <i>Tekstur Brodatz</i> .....	16
Gambar 2.12 <i>Softmargin Hyperplane</i> .....	18
Gambar 2.13 Kerangka Teori Citra Wajah .....	22
Gambar 3.1 Tahap Preprocessing ( <i>Grayscale</i> ) .....	23
Gambar 3.2 Tahap Deteksi Tepi.....	24
Gambar 3.3 Tahap Deteksi Tepi <i>Roberts</i> .....	24
Gambar 3.4 Tahap Deteksi Tepi <i>Canny</i> .....	24
Gambar 3.5 Tahap Proses Analisis Tekstur .....	25
Gambar 3.6 Tahap Proses Klasifikasi SVM.....	26
Gambar 4.1 Foto Wajah Asli Dan Hasil <i>Cropping</i> .....	29
Gambar 4.2 Proses <i>Grayscale</i> .....	30
Gambar 4.3 Deteksi Tepi Horizontal <i>Roberts</i> .....	31
Gambar 4.4 Deteksi Tepi Vertikal <i>Roberts</i> .....	31
Gambar 4.5 Deteksi Tepi <i>Magnitude Roberts</i> .....	32
Gambar 4.6 Deteksi Tepi <i>Roberts</i> .....	33
Gambar 4.7 Deteksi Tepi Horizontal <i>Canny</i> .....	33
Gambar 4.8 Deteksi Tepi Vertikal <i>Canny</i> .....	34
Gambar 4.9 Deteksi Tepi <i>Magnitude Canny</i> .....	35
Gambar 4.10 Deteksi Tepi <i>Canny</i> .....	35

Gambar 4.11 Proses Ekstraksi Ciri Orde Pertama Dan Histogram .....	37
Gambar 5.1 Tampilan Menu Utama .....	41
Gambar 5.2 Tampilan Menu Deteksi Tepi.....	42
Gambar 5.3 Menu Deteksi Tepi <i>Roberts</i> .....	42
Gambar 5.4 Fungsi <i>Button</i> Buka <i>File</i> Menu <i>Roberts</i> .....	43
Gambar 5.5 Fungsi <i>Button Grayscale</i> Pada Menu <i>Roberts</i> .....	44
Gambar 5.6 Fungsi <i>Button Horizontal</i> Pada Menu <i>Roberts</i> .....	45
Gambar 5.7 Fungsi <i>Button Vertikal</i> Pada Menu <i>Roberts</i> .....	46
Gambar 5.8 Fungsi <i>Button Roberts</i> Pada Menu <i>Roberts</i> .....	47
Gambar 5.9 Fungsi <i>Button Magnitude</i> Pada Menu <i>Roberts</i> .....	48
Gambar 5.10 Fungsi <i>Edit Text</i> Nama <i>File</i> Pada Menu <i>Robert</i> .....	49
Gambar 5.11 Menu Deteksi Tepi <i>Canny</i> .....	49
Gambar 5.12 Fungsi <i>Button</i> Buka <i>File</i> Pada Menu <i>Canny</i> .....	50
Gambar 5.13 Fungsi <i>Button Grayscale</i> Pada Menu <i>Canny</i> .....	51
Gambar 5.14 Fungsi <i>Button Horizontal</i> Pada Menu <i>Canny</i> .....	52
Gambar 5.15 Fungsi <i>Button Vertikal</i> Pada Menu <i>Canny</i> .....	53
Gambar 5.16 Fungsi <i>Button Canny</i> Pada Menu <i>Canny</i> .....	54
Gambar 5.17 Fungsi <i>Button Magnitude</i> Pada Menu <i>Canny</i> .....	55
Gambar 5.18 Fungsi <i>Edit Text</i> Nama <i>File</i> Pada Menu <i>Canny</i> .....	56
Gambar 5.19 Perbandingan <i>Roberts</i> Dan <i>Canny</i> .....	56
Gambar 5.20 Tampilan Menu <i>Training</i> Dan <i>Klasifikasi</i> .....	57
Gambar 5.21 Tampilan Menu <i>Training</i> Dengan <i>Training</i> .....	57
Gambar 5.22 Fungsi <i>Button Load Data</i> Pada Menu <i>Training</i> Dengan <i>Training</i> ..	58
Gambar 5.23 Fungsi <i>Button Training</i> Pada Menu <i>Training</i> Dengan <i>Training</i> .....	59
Gambar 5.24 Tampilan Menu <i>Testing</i> .....	60
Gambar 5.25 Tampilan Menu <i>Testing</i> Dengan <i>Training</i> .....	60
Gambar 5.26 Fungsi <i>Button Load Data</i> Pada Menu <i>Testing</i> Dengan <i>Training</i> ....	61
Gambar 5.27 Fungsi <i>Button Training</i> Pada Menu <i>Testing</i> Dengan <i>Training</i> .....	62
Gambar 5.28 Tampilan Menu <i>Testing</i> Dengan <i>Testing</i> .....	63
Gambar 5.29 Fungsi <i>Button LoadData</i> Pada Menu <i>Testing</i> Dengan <i>Testing</i> .....	63
Gambar 5.30 Fungsi <i>Button Training</i> Pada Menu <i>Testing</i> Dengan <i>Testing</i> .....	64
Gambar 5.31 Tampilan Menu <i>Testing</i> Data Baru.....	65

Gambar 5.32 Fungsi Button Buka File Dan <i>Grayscale</i> Pada Menu <i>Testing</i>	
Data Baru.....	66
Gambar 5.33 Fungsi Button Ciri Orde Pertama Pada Menu <i>Testing</i>	
Data Baru.....	66
Gambar 5.34 Fungsi Button Hasil Uji Pada Menu <i>Testing</i> Data Baru .....	68



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I Data Sample Wajah

Lampiran II Buku Konsultasi Skripsi

Lampiran II Bukti Acc Revisi Skripsi

