

ABSTRAK

Aplikasi Metode *Viola Jones* dan *Eigenface* Untuk Pengenalan Ekspresi Wajah Manusia

Disusun Oleh :

Ayu Maulidya (1122065)

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : ayumaulidya_h@yahoo.com

Manusia memiliki berbagai macam emosi dasar seperti marah, sedih, senang, dan terkejut. Emosi dapat diketahui dengan berbagai macam cara salah satunya dengan melihat ekspresi wajah seseorang. Menentukan emosi manusia secara otomatis dengan melihat ekspresi pada wajah dapat diaplikasikan pada robot *humanoid* dan juga dimanfaatkan untuk bidang psikologi dan kedokteran.

Pada Tugas Akhir ini akan dibuat proses mengenali ekspresi wajah manusia berdasarkan perubahan mimik wajah dengan menggunakan metode *Viola Jones* sebagai proses untuk mendeteksi bagian wajah manusia dan metode *Eigenface* untuk mengambil ekstraksi ciri dari mimik wajah manusia serta mengklasifikasikan jenis emosinya.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa penelitian ini cukup berhasil untuk mendeteksi wajah manusia dan menentukan jenis emosi pada ekspresi wajah manusia. Tingkat keberhasilan pada setiap jenis emosi adalah senang 63%, marah 80%, sedih 70%, dan sedih 83%.

Kata kunci: *Viola Jones*, *Eigenface*

ABSTRACT

Application of Viola Jones Method and Eigenface for Human Facial Expression Recognition

Composed by :

Ayu Maulidya (1122065)

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : ayumaulidya_h@yahoo.com

Humans have a wide range of basic emotions such as anger, sadness, happy and surprised. Emotions can be recognized in various ways, one of them is by looking at the expression on someone's face. One of technological approach to determine human emotions from the facial expression is by employing humanoid robot which is also applicable for the field of psychology and medical.

There are two methods employed in this final project aiming to identify the changes of facial expression relative to the changes of emotions. One is Viola Jones method aimed to detect human faces profile. Second is Eigenface method aimed to extract the facial expressions and then classify them into the defined types of emotions.

The experiment reveals that the approach is effective to establish human face profile and determine the type of emotions resulted from the changes of facial expressions. The effectiveness level at each type of emotions are as follow Happy 63%, Angry 80%, Sad 70%, Surprise 83%.

Key words: Viola Jones, Eigenface

DAFTAR ISI

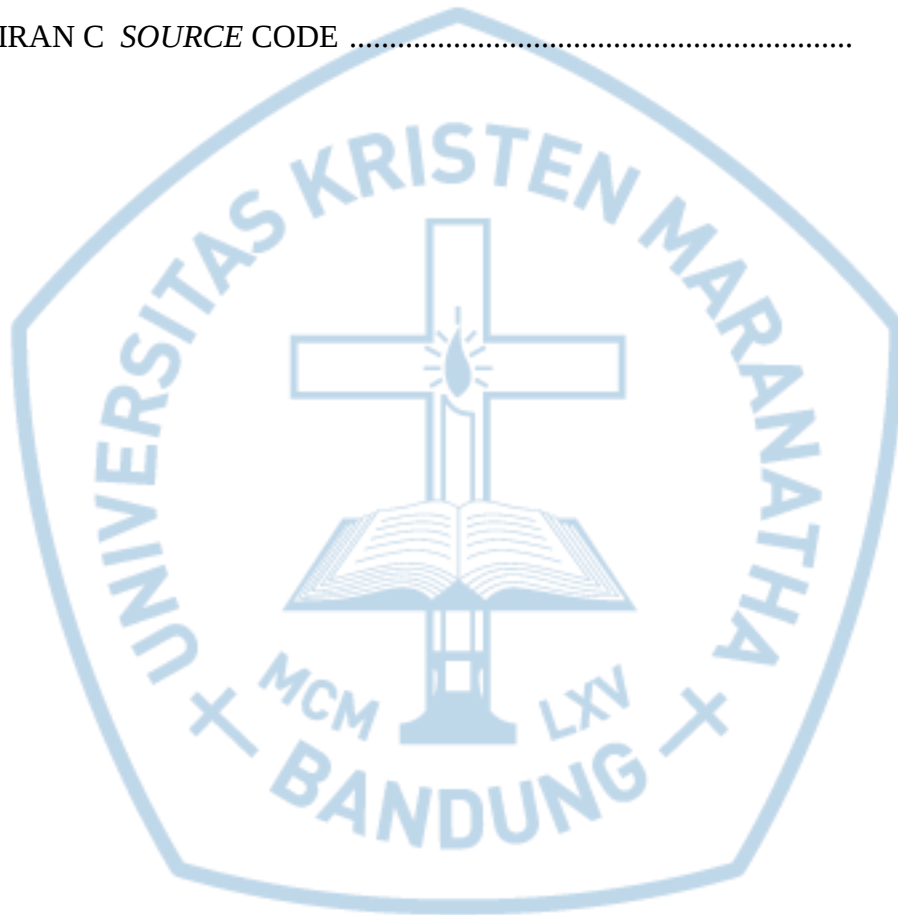
	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
 BAB II TEORI PENUNJANG	
2.1 Emosi Manusia	4
2.1.1 Ekspresi Wajah	5
2.2 Validitas dan Reliabilitas	6
2.2.1 Validasi	6
2.2.2 Reliabilitas	6
2.3 Pengolahan Citra	7
2.4 <i>Viola Jones</i>	8
2.4.1 Fitur <i>Haar</i>	8
2.4.2 <i>Integral Image</i>	9
2.4.3 <i>AdaBoost Learning</i>	10
2.5 <i>EigenFace</i>	11
2.5.1 Algoritma <i>EigenFace</i>	12

2.6 Jarak <i>Euclidean</i>	13
2.7 Bahasa Pemograman <i>Python</i>	13
2.7.1. Variabel dan Operator	14
2.7.1.1 Bilangan	14
2.7.1.2 <i>List</i>	15
2.7.2 Pernyataan “ <i>Coonditional</i> ”	16
2.7.2.1 Pernyataan “ <i>If</i> ”	16
2.8 <i>Open CV</i>	17
2.8.1. Fungsi dalam <i>Open CV</i>	17
2.9 <i>NumPy</i>	17
2.8.1. Fungsi dalam <i>Numpy</i>	18
 BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	
3.1 Diagram Blok Cara Kerja Proses Pengenalan Ekspresi Wajah Manusia	19
3.2 Proses Pembuatan <i>Database</i>	20
3.3 Proses Mendapatkan Nilai <i>Threshold</i>	21
3.4 Diagram Alir Proses Pengenalan Ekspresi wajah manusia....	23
3.5 Diagram Alir Proses Ekstraksi Ciri.....	24
3.6 Diagram Alir Proses Klasifikasi	26
 BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	
4.1 Data Pengamatan	28
4.1.1 Hasil Pengamatan Emosi Senang	28
4.1.2 Hasil Pengamatan Emosi Marah	32
4.1.3 Hasil Pengamatan Emosi Sedih.....	35
4.1.4 Hasil Pengamatan Emosi Terkejut	38
4.1.5 Hasil kesimpulan Dari Data Pengamatan	41
4.2. Analisa data	41

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan	42
5.2. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN A HASIL VALIDITAS DAN RELIABILITAS	A-1
LAMPIRAN B DATA LATIH	B-1
LAMPIRAN C <i>SOURCE CODE</i>	C-1



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Data Valid yang Dipilih untuk <i>Database</i>	21
Tabel 3.2 Nilai <i>Threshold</i>	23
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Emosi Senang.....	28
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Emosi Marah.....	32
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Emosi Sedih	35
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Emosi Terkejut.....	38
Tabel 4.5 Hasil Kesimpulan dari Data Pengamatan.....	41



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Koordinat <i>Pixel</i> Pada Citra Digital	8
Gambar 2.2 Jenis Fitur Gambar	8
Gambar 2.3 Cara Perhitungan <i>Integral Image</i>	9
Gambar 2.4 <i>Integral Image</i>	9
Gambar 2.5 Algoritma <i>AdaBoost</i>	10
Gambar 3.1 Diagram Blok Cara Kerja Proses Pengenalan Ekspresi Wajah Manusia	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pengenalan Ekspresi Wajah Manusia ..	23
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Ekstraksi Ciri	24
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses Klasifikasi	26

