

ABSTRAK

Vilas Yang :

Face Recognition dengan menggunakan webcam

Seiring dengan perkembangan teknologi elektronika dan komputer, kemajuan dibidang pemrograman juga mengalami peningkatan kerumitan dan fungsi. Salah satu bidang yang sekarang ini sudah mulai dikembangkan adalah biometris. Yang diproses pada biometris adalah ciri – ciri khusus fisik seseorang. Contoh biometris misalnya adalah *finger recognition*, *voice recognition*, *iris recognition*, *face recognition*, dan lain – lain. Teknologi untuk memproses gambar yang telah dikenal antara lain teknologi *computer vision* dan *image processing* yang memungkinkan komputer dapat mengenali suatu citra (gambar) digital.

Face recognition dengan menggunakan webcam merupakan pengembangan dari tugas akhir yang dibuat oleh saudara Raymond (23496066) dengan judul *Face Recognition Menggunakan Metode Linear Discriminant Analysis (LDA)*. Pengembangan yang hendak dicapai adalah pengenalan wajah seseorang yang berdiri di depan sebuah webcam; yang berfungsi sebagai input data untuk diolah oleh program *face recognition*. Pada tugas akhir ini, program dibuat sedemikian rupa sehingga untuk menginputkan data ke database dan proses *recognition* dapat dilakukan secepat mungkin dengan adanya webcam. Program *Face Recognition dengan Menggunakan Webcam* ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Borland Delphi 5.0*. Pengujian yang dilakukan meliputi test tata letak sumber cahaya, jarak antara webcam ke wajah, banyak wajah orang yang akan dikenali.

Program ini dapat dikembangkan untuk menjadi mesin absensi dan sistem keamanan pada tempat – tempat penyimpanan benda – benda penting atau rahasia. Dari hasil percobaan yang dilakukan, tingkat keberhasilan program ini mencapai 80%. Kegagalan yang terjadi, disebabkan oleh perbedaan jarak wajah ke webcam pada saat *training* dan pada saat *recognition*.

Kata Kunci:

Face recognition, webcam

ABSTRACT

Vilas Yang:

Face Recognition Using Webcam.

The development in the technology of electronics and computers makes programming more complex with more functions. One of the disciplines starting to develop is Biometric. Biometric includes processes namely finger recognition, voice recognition, iris recognition, face recognition, etc. Among the most well known technology to process images are *computer vision* and *image processing* which enable computer to recognize a digital image.

Face recognition with A Web Camera (webcam) is an elaboration of *Face Recognition with Linear Discriminant Analysis Method (LDA)* [*Face Recognition Menggunakan Metode Linear Discriminant Analysis (LDA)*] – the final project of my fellow student Raymond (23496066). This elaboration is meant for recognizing one's face standing in front of a webcam, which functions as the data input for the face recognition program. In my final project, the program is made in a way that we can input the data to the database and do the recognizing process rapidly by using a webcam. This program of *Face recognition with A Web Camera* is made by using the programming language *Borland Delphi 5.0*. The experiments test the lighting, the distance from webcam to face, a lot of faces inputted and recognized.

This program can be enhanced to be the attendance list machine and the security system in chambers of important/secret things. From the test that have been made, the 80% of the result has succeed. The reason of the unfailed is because of there are differences of the distance from the face to the webcam when on the training and when the recognition.

Key word:

Face recognition, webcam.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGALIHAN HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Pemilihan Judul	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Perumusan Masalah	2
1.4. Ruang Lingkup Pembahasan.....	2
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.5.1. Studi Literatur	4
1.5.2. Pengumpulan Data	4
1.5.3. Perencanaan dan Perancangan Sistem	4
1.5.4. Pengujian Fungsional.....	5
1.5.5. Kesimpulan	5
1.6. Tinjauan Isi Tiap Bab.....	5
2. TEORI PENUNJANG	7
2.1. Borland Delphi 5.0.....	7
2.2. Pengambilan Gambar dari Webcam	7
2.3. Sistem Warna RGB.....	12
2.4. Sistem Warna Grey-Scale	13
2.5. Beberapa Metode Recognition Yang Dikenal	13
2.5.1. Metode Nearest Neighbour.....	14
2.5.2. Metode Nearest Mean	14
2.5.3. Metode Nearest k-Neighbours	15
2.6. Algoritma Principal Component Analysis (PCA).....	17

2.6.1. Memasukkan Data Tiap Pixel Dari Image ke Dalam Matriks	17
2.6.2. Mencari Image Rata-Rata	18
2.6.3. Mencari Covariance Matriks PCA.....	18
2.6.4. Mencari Feature PCA	19
2.6.5. Recognition Dengan PCA.....	20
2.7. Algoritma PCA Yang Lebih Efisien.....	21
2.8. Algoritma Linear Discriminant Analysis (LDA).....	23
2.8.1. Mencari Sb	24
2.8.2. Mencari Sw	24
2.8.3. Mencari Covariance Matriks LDA	24
2.8.4. Mencari Feature LDA	25
2.8.5. Recognition Dengan Metode LDA	25
2.9. Penggabungan Metode PCA + LDA	26
3. PERENCANAAN SISTEM.....	28
3.1. Perancangan Database	29
3.1.1. Field-Field Pada tabel gambar	29
3.1.2. Field-Field Pada tabel orang	30
3.2. Penyimpanan / Pemanggilan Data Yang Diperlukan.....	32
3.3. Perancangan Software.....	33
3.3.1. Program Capture Gambar	34
3.3.2. Program Training.....	37
4. PENGUJIAN SISTEM	47
4.1. Test Pencahayaan.....	48
4.2. Test Dengan Latar Belakang Putih	51
4.3. Test Jarak Wajah Ke Webcam	52
4.4. Test Program Dengan Sejumlah Wajah	54
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60
DAFTAR REFERENSI.....	61
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

2.1. Tampilan Program Capture Image	9
2.2. Tampilan Awal Program Greying.....	11
2.3. Tampilan Hasil Program Greying.....	11
2.4. Metode Nearest Neighbour	14
2.5. Metode Nearest Mean	15
2.6. Metode Nearest k-Neighbours	16
2.7. Proyeksi Image-Image Training Ke Bidang Multidimensi.....	17
2.8. Garis Besar Algoritma PCA + LDA	26
3.1. Blok Diagram Proses Input Data	28
3.2. Tampilan Awal Program Recognition	34
3.3. Proses Training dan Proses Recognition Secara Umum.....	35
3.4. Tampilan Awal Program.....	36
3.5. Tampilan Saat Memasukkan Nama	36
3.6. Tampilan Saat Nama Sudah Dimasukkan.....	37
3.7. Blok Diagram Proses Training PCA.....	39
3.8. Blok Diagram Proses Training PCA + LDA	43
3.9. Tampilan Saat Penekanan Tombol Periksa Selesai Proses.....	45
3.10. Blok Diagram Proses Recognition PCA + LDA.....	46
4.1. Input Data Dengan Cahaya Dari Atas, Depan, Belakang	48

4.2. Hasil Pengenalan Dengan Cahaya Dari Atas, Depan, Belakang	48
4.3. Input Data Dengan Cahaya Dari Belakang.....	49
4.4. Hasil Pengenalan Dengan Cahaya Belakang	49

DAFTAR TABEL

3.1. Field Tabel tabelgambar	29
3.2. Field Tabel tabelorang	30
3.3. Contoh Isi Tabel tabelorang.....	31
3.4. Daftar File Yang Disimpan.....	32
4.1. Hasil Pengujian Tata Letak Cahaya	50
4.2. Hasil Pengujian Dengan Latar Belakang Putih.....	51
4.3. Hasil Pengujian Variasi Jarak Wajah ke Webcam.....	52
4.4. Hasil Pengujian Dengan Sejumlah Wajah Untuk Dikenali	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1:UMain.....	62
Lampiran 2:UnitIsiGambar (proses training dan input data).....	68
Lampiran 3:UnitRecognize	92
Lampiran 4:Unit Video Capture	100
Lampiran 5:Unit Greying-Image	107