

PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE ORTHOGONAL LAPLACIANFACES

Luhur Pribudhi (0522068)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jln. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email : luhurpribudi@yahoo.com

ABSTRAK

Teknik pengenalan wajah pada saat ini sangat penting dan dapat diaplikasikan pada banyak bidang, seperti untuk keperluan penegakan hukum maupun komersial. Salah satu metode yang dapat digunakan yaitu metode *Orthogonal Laplacianfaces*. Komputer dapat menyerupai kemampuan otak manusia dalam berbagai tugas pengenalan wajah, terutama tugas-tugas yang membutuhkan pencarian pada database wajah yang besar.

Tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk merealisasikan perangkat lunak pengenalan wajah dengan menggunakan metode *Orthogonal Laplacianfaces*. Metode *Orthogonal Laplacianfaces* terdiri dari PCA (Principal Component Analysis) dan OLPP (Orthogonal Locality Preserving Projection). Citra dianalisa dengan *training set* yang berisi database gambar wajah untuk dikenali. Dalam Tugas Akhir ini perangkat lunak dirancang menggunakan Matlab.

Hasil pengujian dari 605 citra wajah menunjukkan bahwa masukan citra wajah yang diuji dapat dikenali.

Kata kunci : Orthogonal Laplacianfaces, pengenalan wajah, PCA, OLPP

FACE RECOGNITION USING ORTHOGONAL LAPLACIANFACES METHODE

Luhur Pribudhi (0522068)

**Electrical Engineering, Maranatha Christian University
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.**

Email : luhurpribudi@yahoo.com

ABSTRACT

The face recognition system are very important which is be applied at many fields, such as for authentication or commercial. Any research are performed to develop face recognition technique, such as Orthogonal Laplacianfaces method. Computers ability is similar with human brain's in recognition face people, especially tasks that require a search on a large database of faces.

This Final Project aims to realize software face recognition by using Orthogonal Laplacianfaces. Orthogonal Laplacianfaces method are developed by PCA (Principal Component Analysis) and OLPP (Orthogonal Locality Preserving Projection). The image was analyzed with a training set containing the facial image databases for recognition that can be implemented for various purposes. In this final task was designed using the software Matlab.

The results shows that input face image from 605 faces being tested can be recognized.

Key words: Orthogonal Laplacianfaces, face recognition, PCA, O LPP

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Citra, Pengolahan Citra dan Pengenalan Pola.....	4
2.1.1 Implementasi Pengolahan Citra.....	5
2.1.2 Proses Pengolahan Citra.....	5
2.2 Pengenalan Wajah.....	5
2.3 <i>Principal Componen Analysis</i>	7
2.4 OLPP.....	9
2.5 Nearest-neighbor Classifier.....	11

BAB 3 PERANCANGAN PROGRAM

3.1 Input Data Citra Wajah.....	12
3.1.1 Yale Database.....	12
3.1.2 ORL Database.....	12
3.1.3 Database Sendiri.....	13

3.2	Diagram Alir Modul.....	14
3.2.1	Diagram Alir Sistem Pengenalan Wajah.....	14
3.2.1.1	Diagram Alir Pembentukan Matriks Bobot.....	16
3.2.1.2	Diagram Alir OLPP.....	17
3.3	Contoh Simulasi Perancangan Program.....	17
3.4.1	Pengurangan Dimensi dengan PCA	17
3.3.2	Pembentukan Matriks Bobot	24
3.3.2.1	Pembentukan Graf nearest-neighbor.....	24
3.3.2.2	Pembentukan Bobot.....	25
3.3.3	Orthogonal Laplacianfaces.....	26
3.3.4	Tahap Pengenalan.....	30
BAB 4 DATA PENGAMATAN		
4.1	Simulasi	32
4.2	Data Pengamatan	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN A KODE PROGRAM		
LAMPIRAN B DATA PENGAMATAN YALE DATABASE (GAMBAR MASUKAN TERDAPAT PADA TRAINING SET)		
LAMPIRAN C DATA PENGAMATAN ORL DATABASE (GAMBAR MASUKAN TERDAPAT PADA TRAINING SET)		
LAMPIRAN D DATA PENGAMATAN ORL DATABASE (GAMBAR MASUKAN TIDAK TERDAPAT PADA TRAINING SET)		
LAMPIRAN E DATA PENGAMATAN DATABASE SENDIRI (GAMBAR MASUKAN TERDAPAT PADA TRAINING SET)		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Pengamatan Yale Database (Gambar masukan terdapat pada <i>training set</i>).....	34
Tabel 4.2	Data Pengamatan Yale Database (Gambar masukan tidak terdapat pada <i>training set</i>).....	38
Tabel 4.3	Data Pengamatan ORL Database (Gambar masukan terdapat pada <i>training set</i>).....	42
Tabel 4.4	Data Pengamatan ORL Database (Gambar masukan tidak terdapat pada <i>training set</i>).....	46
Tabel 4.5	Data Pengamatan Database sendiri (Gambar masukan terdapat pada <i>training set</i>).....	50
Tabel 4.6	Data Pengamatan Database sendiri (Gambar masukan tidak terdapat pada <i>training set</i>).....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Blok Diagram Pengenalan Wajah dengan Metode Orthogonal Laplacianfaces.....	14
Gambar 3.2	Diagram Alir Sistem Pengenalan Wajah.....	15
Gambar 3.3	Diagram Alir Pembentukan Matriks Bobot.....	16
Gambar 3.4	Diagram Alir Konstruksi OLPP.....	17
Gambar 3.5	Citra yang Diuji.....	18
Gambar 3.6	Citra Hasil Pengenalan.....	31
Gambar 4.1	Input wajah yang diujikan.....	33
Gambar 4.2	Wajah hasil pengenalan	34