

SISTEM PENGENALAN WAJAH BERBASIS WINDOWS PHONE MENGGUNAKAN METODE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS DAN EUCLIDEAN DISTANCE

Nama : Miftah Alfian Syah
NRP : 090291100096
Dosen Pembimbing I : Dr. Arif Muntasa, S.Si., M.T.
Dosen Pembimbing II : Dr. Indah Agustien S., S.Kom, M.Kom.

ABSTRAK

Perkembangan *mobile phone* akhir-akhir ini semakin meningkat. *Handphone* saat ini tidak hanya menjadi alat komunikasi saja, namun telah menjadi sebuah perangkat cerdas yang mampu menangani berbagai kebutuhan manusia secara cepat dan tepat. Salah satunya adalah untuk pengenalan wajah.

Face Recognition adalah teknik untuk mengenali seseorang berdasarkan citra dari wajah seseorang. Dalam perkembangan teknologi saat ini, *face recognition* merupakan salah satu penelitian yang sangat populer pada saat ini terutama dalam bidang *computer vision* dan *biometrik*. Hasil dari penelitian ini sudah banyak dimanfaatkan dalam bidang keamanan maupun dalam bidang pemerintahan seperti pelacakan kriminal maupun teroris. Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode PCA yang diintegrasikan klasifikasi berbasis *Similarity Measure* dengan metode *Euclidean Distance*. Sistem dibangun pada *device Windows Phone*.

Penelitian ini menggunakan 30 data citra yang akan digunakan sebagai data *training* dan *testing* untuk proses uji coba pada sistem yang telah dibuat. Dengan menggunakan metode ekstraksi fitur PCA dan penghitungan jarak dengan *Euclidean Distance*, dari tiga skenario pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini, menghasilkan tingkat akurasi sebesar 62.75% dengan kecepatan komputasi rata-rata 1.5 detik.

Kata Kunci :Pengenalan Wajah, PCA, *Euclidean Distance*, Windows Phone.

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)

KATA PENGANTAR



Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang maha besar dan maha penyayang, sehingga atas limpahan nikmat, rahmat, taufik serta hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini dikerjakan guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Komputer di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah salah satu hal yang terus dilakukan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa semua ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah dengan tulus senantiasa memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi, hingga akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu yang tidak pernah putus mencurahkan kasih sayangnya dan tak pernah henti-hentinya berdoa dan memotivasi untuk kesuksesan putranya.
2. Dr. Arif Muntasa, S.Si., M.T. dan Dr. Indah Agustien Sirajuddin, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Bapak dan ibu dosen informatika yang telah memberikan ilmunya selama proses kuliah berlangsung.
4. Ghalib, Tony, Bagus, Irur, Fawaid, Verdi, dan teman-teman CAI (Komputasi dan Sistem cerdas) yang sudah banyak membantu dan menyemangati dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu saya dan tidak saya sebutkan.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu saya untuk menyelesaikan skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Terakhir, semoga penelitian Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan banyak orang. Serta bernilai ibadah dihadapan Allah SWT. Amien.

Surabaya, Juli 201
Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR ISTILAH	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
LatarBelakang	1
Perumusan Masalah	2
Tujuan dan Manfaat	2
Batasan Masalah	2
Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir	3
Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	5
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Face Recognition	5
2.2.2 Pengolahan Citra Digital.....	6
2.2.3. Preprocessing.....	7
BAB III	13
3.1 Deskripsi Sistem	13
3.1.1 Rancangan Umum Sistem.....	13
3.1.2 Proses Pembentukan Data Training dan Testing pada Skenario 1, Skenario 2, dan Skenario 3	17
3.2 Flowchart dan Algoritma	19
3.2.1. Grayscale	19
3.2.2. PCA Data Training	20
3.2.3. PCA Data Testing	21
3.2.4. Euclidean Distance	22
BAB IV	25
4.1 Lingkungan Uji Coba.....	25
4.2 Data Uji Coba	25
4.3 Skenario Uji Coba.....	26

4.4	Hasil Uji Coba PCA.....	27
4.4.1	Skenario 1	28
4.4.2	Skenario 2	29
4.4.3	Skenario 3.....	30
4.5	Analisa Hasil Uji Coba	31
BAB V		33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN DATA WAJAH		49

DAFTAR ISTILAH

μ = hasil rata-rata

x = nilai piksel pada matrik citra dengan index m, i pada citra matrik baris

m = banyaknya jumlah data

$\emptyset$ = nilai zero mean

C = nilai matrik *kovarian*.

V = *eigenvector*

λ = *eigenvalue*

I = adalah matrix identitas

T = *Transpose*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	: Citra RGB	18
Gambar 2. 2	: Citra Grayscale	18
Gambar 3.1.1	: Flowchart pembentukan dataset citra training	25
Gambar 3.1.2	: Flowchart pengenalan citra testing	26
Gambar 3.1.3	: Flowchart gambaran umum sistem	27
Gambar 3.1.4	: Flowchart proses Skenario 1, Skenario 2, dan Skenario 3	29
Gambar 3.2.1	: Flowchart citra RGB hasil pengubahan citra ke grayscale	31
Gambar 3.2.2	: Flowchart ekstraksi fitur data training dengan PCA ..	32
Gambar 3.2.3	: Flowchart ekstraksi fitur data testing dengan PCA.....	33
Gambar 3.2.4	: Flowchart menghitung jarak terdekat citra testing dengan citra training	34
Gambar 4.1	: Langkah - langkah pemrosesan citra	38
Gambar 4.2	: Contoh hasil pengenalan citra testing dengan PCA pada Skenario 1.....	40
Gambar 4.3	: Contoh hasil pengenalan citra testing dengan PCA pada Skenario 2.....	41
Gambar 4.4	: Contoh hasil pengenalan citra testing dengan PCA pada Skenario 3.....	42
Gambar 4.5	: Grafik perbandingan tingkat akurasi Skenario 1, Skenario 2 dan Skenario 3	43
Gambar 4.6	: Grafik perbandingan tingkat kecepatan komputasi Skenario 1, Skenario 2 dan Skenario 3	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	: Lingkungan Uji Coba Aplikasi.....	27
Tabel 4.2	: Skenario Pada Sistem	29
Tabel 4.3	: Hasil Uji Coba Pada Tiap Skenario	29