

IDENTIFIKASI SESEORANG BERDASARKAN CITRA PEMBULUH DARAH MENGGUNAKAN EKSTRAKSI FITUR *LOCAL DERIVATIVE PATTERN* DAN ALGORITMA PCA

Muhamad Fikri (0822090)
Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha
email: fikri.chik@gmail.com

ABSTRAK

Semakin berkembangnya teknik biometrik menjadikan beragam pula anggota tubuh yang dapat digunakan untuk mengenali seseorang, diantaranya pembuluh darah pada tangan. Karena keunikan polanya, pembuluh darah dapat digunakan dalam sistem Identifikasi. Pada Tugas Akhir ini diujikan sebuah metode untuk melakukan identifikasi seseorang berdasarkan citra pembuluh darah menggunakan ekstraksi fitur *Local Derivative Pattern* dan algoritma PCA. Citra pembuluh darah diperoleh menggunakan kamera inframerah, selanjutnya pada setiap citra pembuluh darah dilakukan ekstraksi *Local Derivative Pattern* dan dicari nilai *eigenfaces* yang digunakan sebagai database. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari perangkat lunak yang dibuat, dilakukanlah pengujian menggunakan 30 citra uji dari individu yang ada dalam database. Hasil pengujian menunjukkan persentase FRR sebesar 13,33%

Kata kunci : Identifikasi, Citra Pembuluh Darah, Ekstraksi fitur, *Local Derivative Pattern* (LDP), *Eigenface*, FRR, FAR

***IDENTIFICATION OF A PERSON BASED ON VEIN IMAGE
USING LOCAL DERIVATIVE PATTERN FEATURE EXTRACTION
AND PCA ALGORITHM***

Muhamad Fikri(0822090)
Department of Electrical Engineering Maranatha Christian University
email: fikri.chik@gmail.com

ABSTRACT

The development of biometric techniques make the diverse members of the body which can also be used to identify a person, including veins of the hand. Because of this uniqueness, veins can be used in the identification system. In this final project tested a method for identifying of a person based on vein image using Local Derivative Pattern feature extraction and PCA algorithm. Vein image is obtained using an infrared camera, next to each vein image performed the extraction of Local Derivative Pattern And sought value eigenfaces used as a database. To determine the level of accuracy of software made, be used testing with 30 test images of individuals that exist in the database. Test results show the percentage 13.33% of FRR

Keywords : Identification, Vein Image, Feature Extraction, Local Derivative Pattern (LDP), Eigenface, FAR, FRR

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN

PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	1
1.3. Perumusan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Pembatasan Masalah	2
1.6. Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Biometrik	4
2.2. Pembuluh Darah Vena	5
2.3. Pengolahan Citra	6
2.4. Representasi Citra Digital	7
2.4.1 Konvensi Koordinat	7
2.4.2 Citra Sebagai Matrik	8
2.5. Ekstraksi Fitur Citra	9
2.6. <i>Local Derivative Pattern</i> (LDP)	9

2.7. <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	12
2.8. <i>Distance</i> (Jarak)	14
2.9. <i>False Acceptance Rate</i> (FAR) dan <i>False Rejected Rate</i> (FRR).....	14

BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

3.1. Sistem Perancangan	16
3.2. Diagram Alir (<i>flowchart</i>)	17
3.2.1 Diagram Alir Pembentukan Database	17
3.2.2 Diagram Alir Pengujian	20
3.3. Penentuan Nilai <i>Threshold</i>	20
3.4. Perancangan Antarmuka Pemakai	23

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

4.1. Pengujian.....	26
4.2. Analisa Data	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran.....	34

DAFTAR PUSTAKA	35
-----------------------------	----

LAMPIRAN A LIST PROGRAM PADA MATLAB	A
--	---

LAMPIRAN B KUMPULAN CITRA	B
--	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembuluh Darah Vena pada Manusia	6
Gambar 2.2 (a) Citra burung nuri agak gelap, (b) Citra burung nuri setelah dilakukan pengolahan citra	7
Gambar 2.3 Konvensi Sistem Koordinat Citra	8
Gambar 2.4 Contoh Untuk Menentukan Biner Dari Suatu Citra Uji.....	10
Gambar 2.5 Contoh Untuk Menentukan Biner LDP.....	10
Gambar 2.6 (a) digunakan untuk menghitung 0^0 , ref 1 = *, ref 2 = Δ , (b) digunakan untuk menghitung 45^0 , ref 1 = *, ref 2 = Δ , (c) digunakan untuk menghitung 90^0 , ref 1 = *, ref 2 = Δ dan (d) digunakan untuk menghitung 135^0 ref 1 = *, ref 2 = Δ . ref 1 dan ref 2 digunakan sebagai titik point Zo	11
Gambar 2.7 Grafik untuk menandakan nilai biner, (a) Grafik (a-1) dan (b-1) menandakan nilai biner “1”, (b) Grafik (a-2) dan (b-2) menandakan nilai biner “0”	12
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Untuk <i>Database</i>	16
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Untuk Proses Identifikasi.....	16
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembentukan <i>Database</i> Citra Referensi	17
Gambar 3.4 Diagram Alir Ekstraksi Ciri Local Derivative Pattern (LDP)	18
Gambar 3.5 Diagram Alir <i>Eigenfaces</i>	19
Gambar 3.6 Diagram Alir Pengujian	20
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Perangkat Lunak.....	24
Gambar 4.1 Citra Digunakan Sebagai Database	26
Gambar 4.2 Citra Uji Dalam Database	26
Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Untuk Seseorang Yang Teridentifikasi	27
Gambar 4.4 Tampilan Aplikasi Untuk Seseorang Yang Tidak Teridentifikasi	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengujian Untuk Menentukan Nilai <i>Threshold</i>	21
Tabel 3.2 Nilai Jarak <i>Euclidean</i> Rata – Rata dari Tiap Individu	22
Tabel 3.3 Penjelasan Rancangan Tampilan Perangkat Lunak	24
Tabel 4.1 Pengujian Menggunakan Citra Yang Digunakan Sebagai Database	28
Tabel 4.2 Pengujian Menggunakan Citra Yang Ada Dalam Database	30