

IDENTIFIKASI SESEORANG BERDASARKAN CITRA PEMBULUH DARAH MENGGUNAKAN EKSTRAKSI FITUR LOCAL BINARY PATTERN

Zeth Pasongli (0222113)
Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha
Email: zeth_pasongli@yahoo.com

ABSTRAK

Pola pembuluh darah pada tangan manusia memiliki karakteristik unik yang berbeda pada setiap orang. Karena keunikan tersebut pola pembuluh darah dapat digunakan dalam sistem identifikasi. Pada Tugas Akhir ini dikembangkan sebuah metode untuk mengidentifikasi seseorang berdasarkan citra pembuluh darah dengan menggunakan ekstraksi fitur *Local Binary Pattern*. Citra pembuluh darah diperoleh menggunakan kamera inframerah, selanjutnya pada setiap citra pembuluh darah dilakukan pemilihan ciri dengan mentransformasikan citra menggunakan *Local Binary Pattern*.

Untuk mengetahui tingkat akurasi dari perangkat lunak yang direalisasikan dilakukan pengujian menggunakan 30 citra uji dari individu yang ada dalam database dan 30 citra uji dari individu yang tidak ada dalam database. Hasil pengujian menunjukkan persentase FRR sebesar 30% dan persentase FAR sebesar 13,33%.

Kata kunci : **Identifikasi Citra Pembuluh Darah, Ekstraksi Fitur, Local Binary Pattern, FRR, FAR.**

THE IDENTIFICATION OF PERSON BASED ON VEIN IMAGERY USING FEATURE EXTRACTION OF LOCAL BINARY PATTERN

Zeth Pasongli(0222113)

Department of Electrical Engineering Maranatha Christian University

Email: zeth_pasongli@yahoo.com

ABSTRACT

The pattern of vein in the human hand has a unique character that is different on each person. Because of the uniqueness, the pattern of vein can be used in identification system. On this thesis developed a method to identify someone based on vein imagery using feature extraction of local binary pattern. Vein image is obtained using infrared camera, and then on every image of vein is performed by transforming the image using local binary pattern.

To determine the level of accuracy of software is realized by conducted testing using 30 images test of person that exist in the database and image test of 30 person who are not in the database. The results of test show the percentage 30% of FRR and percentage 13,33% of FAR.

Keywords : Vein Image Identification, Feature Extraction, Local Binary Pattern, FAR, FRR.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Pembuluh Darah	6
2.1.1 Pembuluh Darah Vena	7
2.2 Sinar Inframerah.....	8
2.3 Teknologi Biometrik.....	9
2.4 Pengertian Citra Digital.....	10
2.5 Ekstraksi Fitur Citra	11
2.6 Local Binary Pattern	11
2.7 Distance (Jarak).....	14

2.8 False Acceptance Rate (FAR) dan False Rejected Rate (FRR)	15
2.9 MATLAB	16
2.9.1 Ruang Kerja Matlab	17
2.9.2 Pengolahan Citra Menggunakan Matlab	18
2.9.3 Membaca dan Menampilkan Citra	19
2.9.4 Konversi Citra dan Tipe Data Citra	20
2.9.5 Mengolah Blok-Blok Pada Citra	20
2.9.6 Menampilkan Citra ke Layar	21
2.9.7 M-File Editor	21
2.9.8 GUI Pada Matlab	23
 BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	
3.1 Arsitektur Perancangan	26
3.2 Perancangan Kamera Inframerah	27
3.3 Diagram Alir	28
3.3.1 Diagram Alir Pembentukan Database	28
3.3.2 Diagram Alir Ekstraksi Fitur	30
3.3.3 Diagram Alir Pengujian	33
3.4 Penentuan Nilai <i>Threshold Euclidean Distance</i>	34
3.5 Perancangan Antarmuka Pemakai (User Interface)	35
 BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA DATA	
4.1 Pengujian Kamera	38
4.2 Proses Pengujian Perangkat Lunak	39
4.3 Analisa Data	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	51
----------------------	----

5.2 Saran	51
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	52
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

Lampiran A-List Program Pada Matlab.....	A-1
--	-----

Lampiran B-Kumpulan Citra	B-1
---------------------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pembuluh Darah Vena pada Tangan Manusia	7
Gambar 2.2 Region Sinar Inframerah dalam Spektrum Elektromagnetik	8
Gambar 2.3 Spektrum Penyerapan Hemoglobin.....	10
Gambar 2.4 Jarak pada Operasi LBP	12
Gambar 2.5 Operasi LBP	12
Gambar 2.6 Window dalam Matlab	18
Gambar 2.7 M-File Editor pada Matlab.....	23
Gambar 2.8 Window GUI pada Matlab	24
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Identifikasi Pembuluh Darah.	26
Gambar 3.2 Proses Memodifikasi Kamera Web Menjadi Kamera Inframerah	27
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembentukan Database Citra Referensi	28
Gambar 3.4 Diagram Alir Ekstraksi Fitur LBP	30
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengujian	33
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Perangkat Lunak	36
Gambar 4.1 Perbandingan Citra dari Kamera Web (a) Sebelum Modifikasi (b) Setelah Modifikasi.....	38
Gambar 4.2 Tampilan Aplikasi Untuk Citra yang Dikenali	39
Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Untuk Citra yang Tidak Dikenali	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Penamaan File Citra Referensi.....	29
Tabel 3.2 Representasi Database Citra Referensi	32
Tabel 3.3 Penentuan Nilai <i>Threshold Euclidean Distance</i>	34
Tabel 3.4 Penjelasan Rancangan Tampilan Perangkat Lunak	36
Tabel 4.1 Pengujian Menggunakan Citra Uji yang Digunakan Sebagai Database	40
Tabel 4.2 Pengujian Menggunakan Citra Uji Dari Individu Yang Ada Dalam Database	44
Tabel 4.3 Pengujian Menggunakan Citra Uji Dari Individu Yang Tidak Ada Dalam Database.....	46