

VERIFIKASI SESEORANG BERDASARKAN CITRA PEMBULUH DARAH MENGUNAKAN EKSTRAKSI FILTER GABOR

Eric (0822026)
Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha
email: eric.wennas@gmail.com

ABSTRAK

Pola pembuluh darah pada tangan adalah salah satu bagian dari tubuh manusia yang memiliki karakteristik unik pada setiap orang. Karena keunikan tersebut pola pembuluh darah dapat digunakan dalam sistem verifikasi. Pada Tugas Akhir ini diujikan sebuah metode untuk melakukan verifikasi citra pembuluh darah dengan menggunakan ekstraksi fitur gabor. Citra pembuluh darah diperoleh menggunakan kamera inframerah, selanjutnya pada setiap citra pembuluh darah dilakukan ekstraksi fitur menggunakan gabor filter. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari perangkat lunak yang direalisasikan dilakukan pengujian menggunakan 30 citra uji dari individu yang ada dalam database dan 5 citra uji dari individu yang tidak ada dalam database. Hasil pengujian menunjukkan persentase FRR sebesar 33,33%

Kata kunci : Verifikasi, Citra Pembuluh Darah, Ekstraksi fitur, Gabor, Gabor Filter, *FRR*

VERIFICATION OF A PERSON BASED ON VEIN IMAGE USING GABOR FILTER EXTRACTION

Eric (0822026)

Department of Electrical Engineering Maranatha Christian University

email: eric.wennas@gmail.com

ABSTRACT

The pattern of vein in the hand is one part of the human body which has a unique characteristic to each person. Because of this uniqueness vein pattern can be used in the verification system. In this final project tested a method for verification of vein image using gabor feature extraction. Vein image is obtained using an infrared camera, to each vein image performed filtering using gabor filter. To determine the level of accuracy, software testing is realized using 30 test images of individuals that exist in the database and test images of 5 individuals who are not in the database. Test results show the percentage 33,33% of FRR.

***Keywords : Verification, Vein Image, Feature Extraction, Gabor, Gabor Filter,
FRR***

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Pembatasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Teknologi Biometrik	5
2.2 Sinar Inframerah.....	6
2.3 Definisi Citra Digital	7
2.4 Pengolahan Citra.....	9
2.4.1 Gaussian Filter 2 Dimensi	9
2.4.2 Histogram Equalitazion	10
2.5 Ekstraksi Fitur Citra	13
2.6 Ekstraksi Fitur Citra Menggunakan <i>Gabor Filter</i>	13
2.6.1 Penentuan Nilai-Nilai Parameter <i>Gabor Filter</i>	15
2.7 <i>Distance</i> (Jarak)	15
2.8 <i>False Rejection Rate</i> (FRR)	16
2.9 <i>Matrix Laboratory</i> (MATLAB)	17
2.9.1 Ruang Kerja MATLAB	17

2.9.2 <i>Graphic User Interface</i>	19
BAB 3 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	22
3.1 Arsitektur Perancangan	22
3.2 Diagram Alir	23
3.2.1 Diagram Alir Pembentukan Database	23
3.2.2 Diagram Alir Verifikasi	25
3.3 Penentuan Batas Jarak Euclidean	25
3.4 Perancangan Antarmuka Pemakai (<i>User Interface</i>)	29
BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA	30
4.1 Proses Pengujian Perangkat Lunak	30
4.1.1 Uji Database dan Non-Database	30
4.1.2 Pengujian Terhadap Individu Kembar	33
4.1.3 Pengujian Terhadap 2 Citra Yang Diambil Secara Berurutan dengan Kondisi Diam	34
4.2 Analisa Data	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Spektrum penyerapan hemoglobin	6
Gambar 2.2 Region sinar inframerah dalam spektrum elektromagnetik	7
Gambar 2.3 Distribusi Gaussian filter 2 dimensi	9
Gambar 2.4 Citra sebelum dan setelah <i>histogram equilization</i>	12
Gambar 2.5 Filter Gabor untuk θ berturut-turut bernilai $2\pi/8$, $4\pi/8$, dan $7\pi/8$	15
Gambar 2.6 <i>Window</i> dalam MATLAB	19
Gambar 2.7 Jendela GUI pada MATLAB	20
Gambar 3.1 Diagram blok sistem verifikasi pembuluh darah	22
Gambar 3.2 Diagram alir pembentukan database	23
Gambar 3.3 Diagram alir verifikasi	25
Gambar 3.4 Rancangan tampilan perangkat lunak	29
Gambar 4.1 Uji <i>database</i>	30
Gambar 4.2 Uji <i>non-database</i>	31
Gambar 4.3 Citra Berurutan Pertama	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pengelompokkan cahaya inframerah	7
Tabel 2.2 Histogram dari citra	11
Tabel 2.3 Tabel <i>cumulative distribution function</i>	11
Tabel 3.1 Penamaan <i>file</i> citra referensi	24
Tabel 3.2a Pengujian Orang Ke-1 sampai Ke-5.....	26
Tabel 3.2b Pengujian Orang ke-6 sampai Ke-10.....	27
Tabel 3.3 Nilai Rata-Rata Jarak.....	28
Tabel 3.4 Pengujian Individu Kembar	28
Tabel 3.5 Penjelasan rancangan tampilan perangkat lunak	29
Tabel 4.1 Hasil uji dari individu yang ada dalam database	32
Tabel 4.2 Hasil uji dari individu yang tidak ada dalam database	33
Tabel 4.3 Hasil uji dari individu kembar	33
Tabel 4.4 Hasil uji citra berurutan	35