

VERIFIKASI SESEORANG BERDASARKAN CITRA PEMBULUH DARAH MENGGUNAKAN METODA PHASE ONLY CORRELATION

Roland Stefanus Weku (0822092)

Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha

email: rolandweku@gmail.com

ABSTRAK

Pembuluh darah vena adalah jaringan pembuluh darah besar yang terletak di bawah kulit tangan. Pembuluh darah tersebut mempunyai suatu pola jaringan yang unik untuk setiap individu, tidak terpengaruh oleh penuaan, dan itu bersifat internal, yaitu di dalam kulit manusia. 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 metoda phase only correlation. Citra pembuluh darah diperoleh menggunakan kamera inframerah, selanjutnya pada setiap citra pembuluh darah dilakukan inverse discrete fourier transform. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari perangkat lunak yang direalisasikan dilakukan pengujian menggunakan 50 citra latih dari individu yang ada dalam database dan 30 citra dari individu yang tidak ada dalam database. Hasil pengujian menunjukkan persentase FRR sebesar 43,33%

Kata kunci : Verifikasi, Citra Pembuluh Darah, Phase Only Correlation, Inverse Discrete Fourier Transform, *FRR*

VERIFICATION OF A PERSON BASED ON VEIN IMAGE USING PHASE ONLY CORRELATION METHOD

Roland Stefanus Weku (0822092)

Department of Electrical Engineering Maranatha Christian University

email: rolandweku@gmail.com

ABSTRACT

Vein is a large blood vessel network that lies beneath the hands skin. That blood vessel have network that a unique network pattern for each individu, not affected by aging, and it's internal, which in the human skin. 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 Phase Only Correlation Method. Vein image is obtained using an infrared camera, to each vein image performed filtering using Inverse Discrete Fourier Transform. To determine the level of accuracy, software testing is realized using 50 test images of individuals that exist in the database and 30 test images of individu who are not in the database. Test results show the percentage 43,33% of FRR.

Keywords : *Verification, Vein Image, Phase Only Correlation, Inverse Discrete Fourier Transform, 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 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Pembatasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Pembuluh Darah	5
2.1.1 Pembuluh Darah Vena.....	7
2.2 Teknologi Biometrik.....	9
2.3 Sinar Inframerah.....	10
2.4 Definisi Citra Digital	11
2.5 Representasi Citra Digital	12
2.5.1 Citra Biner	13
2.5.2 Citra Skala Keabuan	13

2.5.3 Citra Warna	14
2.5.4 Citra Warna Berindeks.....	15
2.6 Transformasi Fourier	16
2.7 Phase Only Correlation	19
2.8 False Rejection Rate	20
2.9 MATLAB	20
2.9.1 Ruang Kerja Matlab	21
2.9.2 GUI	22
BAB 3 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	22
3.1 Diagram Blok	25
3.2 Pembentukan Database Threshold dan Diagram Alir Proses Verifikasi.....	27
.	
3.2.1 Pembentukan Database Threshold	27
3.2.2 Diagram Alir Verifikasi.....	28
3.3 Penentuan Batas Threshold.....	29
3.4 Perancangan Antarmuka Pemakai (User Interface)	32
BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA	34
4.1 Proses Pengujian Perangkat Lunak	34
4.2 Analisa Data	38
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN A LIST PROGRAM PADA MATLAB.....	A
LAMPIRAN B KUMPULAN CITRA	B

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembuluh Darah Arteri	5
Gambar 2.2 Pembuluh Darah Kapiler.....	6
Gambar 2.3 Pembuluh Darah Vena	6
Gambar 2.4 Peredaran Pembuluh Darah Vena pada Manusia.....	8
Gambar 2.5 Spektrum Penyerapan Hemoglobin	10
Gambar 2.6 Region Sinar Inframerah dalam Spektrum Elektromagnetik	11
Gambar 2.7 Citra biner dan representasinya dalam data digital	13
Gambar 2.8 Citra <i>grayscale</i> 4-bit dan representasinya dalam data digital	14
Gambar 2.8 Citra <i>grayscale</i> 4-bit dan representasinya dalam data digital	14
Gambar 2.9 Citra warna truecolor dan representasinya dalam data digital..	15
Gambar 2.10 Citra warna berindeks 4 bit dan representasinya dalam data digital	16
Gambar 2.11 <i>Window</i> dalam MATLAB.....	22
Gambar 2.12 Jendela GUI pada MATLAB	23
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Verifikasi Pembuluh darah.....	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Verifikasi	28
Gambar 3.3 Rancangan Tampilan Perangkat Lunak	32
Gambar 4.1 Uji Database.....	34
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 2.1 Pengelompokkan cahaya inframerah	10
Tabel 3.1 Penamaan File Citra Referensi.....	27
Tabel 3.2 Nilai POC dari pengujian citra pelatihan.....	29
Tabel 3.2a Pengujian Orang Ke-1	29
Tabel 3.2b Pengujian Orang Ke-2	29
Tabel 3.2c Pengujian Orang Ke-3	29
Tabel 3.2d Pengujian Orang Ke-4	30
Tabel 3.2e Pengujian Orang Ke-5	30
Tabel 3.2f Pengujian Orang Ke-6	30
Tabel 3.2g Pengujian Orang Ke-7	30
Tabel 3.2h Pengujian Orang Ke-8	30
Tabel 3.2i Pengujian Orang Ke-9	31
Tabel 3.2j Pengujian Orang Ke-10	31
Tabel 3.3 Nilai Rata-Rata POC.....	31
Tabel 3.4 Penjelasan Rancangan Tampilan Perangkat Lunak.....	33
Tabel 4.1 Hasil Uji dari Individu yang Ada dalam Database	35
Tabel 4.2 Hasil Uji dari Individu yang Tidak Ada dalam Database.....	36