

ABSTRAK

Proses identifikasi sidik jari telah digunakan sejak dulu untuk mengenali identitas seseorang tanpa melihat wajahnya. Hal ini disebabkan sifat pola sidik jari yang dimiliki setiap orang berbeda dengan yang lain, bahkan sepasang saudara kembar memiliki sidik jari yang berbeda. Fakta tersebut membuat sidik jari setiap orang dapat dipakai sebagai "password" hidup yang unik, tidak dapat dilupakan, tidak dapat hilang (asalkan kulit sidik jari tidak rusak), ditirukan, ataupun dicuri (asalkan ada penerapan *live scan*). Pengenalan sidik jari dapat dilakukan secara manual dengan melihat letak "*minutia*" terhadap posisi "*core*" yaitu bagian paling tengah dari sidik jari. Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, algoritma *Back Propagation* ditemukan sehingga proses tadi dapat diotomatisasi dengan tujuan meningkatkan akurasi dan mempersingkat waktu yang diperlukan. Ada dua metode yang akan digunakan, yaitu *pattern-based* dan *minutia-based*. Objek pengujian yang digunakan berupa cap sidik jari autentik yang dicetak secara manual pada kertas kemudian dipindai kedalam berkas digital. Setelah itu, sistem akan mengekstraksi struktur data dari berkas tadi. Pola ini disimpan ke dalam basis data dan selanjutnya dapat digunakan untuk pengenalan sidik jari lain. Ketika pola lain diverifikasi, pola yang tersimpan pada basisdata dicocokkan karakteristiknya agar dapat diketahui persentase kemiripannya.

Kata kunci: identifikasi, sidik jari, *Back Propagation*, *minutia*, pindai, unik, ekstraksi data.

ABSTRACT

Fingerprint identification had been introduced since decades ago to verify one's identity regardless of facial observation. This is possible due to uniqueness of fingerprints, and even on identical twins there is still significant difference. This makes every person's fingerprint a unique, living, unforgettable, and cannot be lost-nor-broken password as long as its skin still intact. It's also cannot be stolen or imitated as long as the system applies live scan procedure. Fingerprint recognition can be done manually by looking into the minutia, a series of small ridged pattern on the fingerprint. It comes in various forms such as dotted (or dashed), bifurcation, and ridge ending. These became even more unique when its distance to the fingerprint core came into account. Nowadays as the development of computer science sprouts beyond our imagination, Back Propagation algorithm that was invented in the 80s offers us faster solutions. The previously manual process can be automated to improve speed and reduce difficulty. This project utilizes two methods of data extraction: pattern and minutia based. Test objects will be manually submitted fingerprints in paper form. The paper then scanned into digital format where it will be available for data extraction. Finally, the well formatted data can be either stored or used to recognize input fingerprints. Later, when another fingerprint is verified, characteristics of stored fingerprints will be compared to determine its similarity percentage.

Keywords: identification, fingerprints, Back Propagation, minutia, unique, scan, data extraction.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	v
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN	vi
ABSTRAK	1
<i>ABSTRACT</i>	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMBAR	7
BAB I PERSYARATAN PRODUK	8
I.1 Pendahuluan	8
I.1.1 Tujuan	8
I.1.2 Ruang Lingkup Proyek	9
I.1.3 Definisi, Akronim, dan Singkatan	10
I.1.4 <i>Overview</i> Laporan	12
I.2 Gambaran Keseluruhan	13
I.2.1 Perspektif Produk	13
I.2.2 Fungsi Produk	13
I.2.3 Karakteristik Pengguna	14
I.2.4 Batasan – Batasan	14
I.2.5 Asumsi dan Ketergantungan	14
I.2.6 Penundaan Persyaratan	15
BAB II SPESIFIKASI PRODUK	16
II.1 Persyaratan Antarmuka Eksternal	16
II.1.1 Antarmuka dengan Pengguna	16
II.1.2 Antarmuka Perangkat Keras	16
II.1.3 Antarmuka Perangkat Lunak	17
II.1.4 Antarmuka Komunikasi	17
II.2 Fitur Produk Perangkat Lunak	17

II.2.1	Fitur 1 Pendaftaran Identitas (<i>Enrollment</i>)	17
	Persyaratan Fungsional Fitur 1	17
II.2.2	Fitur 2 Penyimpanan Identitas (<i>Save</i>)	19
	Persyaratan Fungsional Fitur 2	19
II.2.3	Fitur 3 Pencocokkan Identitas (<i>Verification</i>)	20
	Persyaratan Fungsional Fitur 3	20
BAB III	DESAIN PERANGKAT LUNAK	22
III.1	Identifikasi Kebutuhan Sistem	22
III.2	Overview Sistem	37
III.3	Desain Perangkat Lunak	39
III.4	Desain Arsitektur Perangkat Lunak	41
III.4.1	Komponen Perangkat Lunak	41
III.4.2	Konsep Eksekusi	44
III.4.3	Desain Antar Muka	45
BAB IV	PENGEMBANGAN SISTEM	50
IV.1	Perencanaan Tahap Implementasi	50
IV.1.1	Implementasi Komponen Perangkat Lunak	50
IV.1.2	Keterkaitan Antar Komponen Perangkat Lunak	57
IV.2	Perjalanan Tahap Implementasi	59
IV.2.1	Implementasi Aplikasi Eureka Secara <i>Top Down</i>	59
IV.2.2	<i>Debugging</i>	59
IV.3	Ulasan Realisasi Fungsionalitas	60
IV.4	Ulasan Realisasi Antar Muka Pengguna	62
BAB V	TESTING DAN EVALUASI SISTEM	65
V.1	Rencana Pengujian Sistem Terimplementasi	65
V.1.1	<i>Test Case</i>	65
V.1.2	Uji Fungsionalitas Komponen Perangkat Lunak	66
V.2	Perjalanan Metodologi Pengujian	73
V.2.1	<i>White Box</i>	73
V.2.2	<i>Black Box</i>	73
V.3	Ulasan Hasil Evaluasi	75
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	80

VI.1	Keterkaitan antara Kesimpulan dengan Hasil Evaluasi	80
VI.2	Keterkaitan antara Saran dengan Hasil Evaluasi.....	83
VI.3	Rencana Implementasi terhadap Saran yang Diberikan.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85
LAMPIRAN.....		87

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Contoh Inisialisasi Bobot	28
Tabel 2 Contoh Inisialisasi Bobot 2.....	28
Tabel 3 Perbedaan Struktur Data Masing Masing Mode	39
Tabel 4 Test Case Diskriminasi SFINGE Minutia Based	68
Tabel 5 Test Case Diskriminasi SFINGE Pattern Based	69
Tabel 6 Test Case Familiarity Recognition Minutia Based	71
Tabel 7 Test Case Familiarity Recognition Pattern Based	72
Tabel 8 Pengujian Pengaruh Jumlah Unit Tersembunyi.....	74
Tabel 9 Pengujian Pengaruh Laju Pemahaman	75
Tabel 10 Pengujian Pengaruh Jumlah Iterasi	75
Tabel 11 Perbandingan Mode Aplikasi.....	82
Tabel 12 Perbandingan Ekstraksi Absolut dan Relatif	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Skema Jaringan Back Propagation.....	23
Gambar 2 Skema Urutan Operasi Forward Propagation.....	24
Gambar 3 Skema Urutan Operasi Back Propagation.....	25
Gambar 4 Registrasi dan Verifikasi Pada Pattern Based	26
Gambar 5 Skema Contoh Back Propagation	27
Gambar 6 Struktur Sidik Jari Umum.....	32
Gambar 7 Proses Penemuan Minutia.....	36
Gambar 8 Skema Class Diagram.....	40
Gambar 9 Skema Arsitektur Perangkat Lunak.....	41
Gambar 10 Sequence Diagram Eureka 2.....	42
Gambar 11 Skema Konsep Eksekusi	44
Gambar 12 Desain Antarmuka Form Utama	45
Gambar 13 Desain Antarmuka Form Registrasi.....	46
Gambar 14 Desain Antarmuka Form Identifikasi.....	47
Gambar 15 Desain Antarmuka Form Verifikasi.....	48
Gambar 16 Desain Antarmuka Form Kendali Parameter	49
Gambar 17 Contoh Hasil Binerisasi.....	51
Gambar 18 Contoh Hasil Thinning	53
Gambar 19 Realisasi Keterkaitan Antarmodul	58
Gambar 20 Realisasi GUI Buka Gambar.....	62
Gambar 21 Realisasi GUI Registrasi.....	63
Gambar 22 Realisasi GUI Verifikasi.....	64