

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Jurusan Teknik Informatika

Skripsi Sarjana Komputer

Semester Ganjil tahun 2007/2008

Pengenalan Pola Iris dengan Log Gabor dan Hamming Distance

Handy 0800742374

Robert 0800744335

Armanda Wongso 0800746460

Kelas/Kelompok : 07PAT/Kelompok 3

Abstrak

Metode biometric saat ini telah mencapai perkembangan yang luar biasa. Dalam studi ini akan dibahas bagaimana iris dapat digunakan untuk proses autentifikasi seseorang. Iris akan dipisahkan dari input gambar lalu diproses dengan menggunakan Log Gabor dan pada saat proses matching menggunakan hamming distance. Pengujian dilakukan dengan menggunakan gambar mata pada gambar database milik CASIA. Dengan menggunakan proses Log Gabor di dapatkan bahwa iris mata manusia dapat gunakan sebagai tanda pengenalan dengan tingkat ketepatan 90%.

Kata Kunci:

Pengenalan iris, iris, log gabor, hamming distance

PRAKATA

Segala puji syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa oleh karenaNya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengenalan Pola Iris Dengan Log Gabor Dan Hamming Distance. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata satu (S1) di Universitas Bina Nusantara, jakarta.

Skripsi ini disusun atas bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin menggunakan kesempatan ini untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Profesor Dr. Gerardus Polla, M.App, Sc, selaku rektor Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kepercayaan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Diaz D. Santika , Ir, M.Sc, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dengan sabar dan memberikan banyak ide, saran, dorongan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Segenap keluarga penulis yang telah memberikan perhatian, dukungan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua teman dan pihak – pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu, yang telah memberikan nasehat, bantuan, dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari rekan – rekan pembaca sangatlah dibutuhkan, guna menjadikan skripsi ini lebih baik lagi.

Akhirnya penulis sangat bersyukur apabila skripsi ini dapat berguna bagi kepentingan orang banyak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan baru bagi rekan – rekan pembaca

Jakarta, 17 Januari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan <i>hard cover</i>	iii
Halaman Pernyataan Dewan Penguji	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan Penelitian	2
1.4.2 Manfaat Penelitian	2
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Citra Digital	5

2.2	Pengolahan Citra	8
2.2.1	Tingkat Keabuan (Gray Scale)	10
2.2.2	Binerisasi (Thresholding)	11
2.2.3	Deteksi Sisi / Edge Detection	12
2.2.4	Look Up Table (LUT)	14
2.2.5	Brightness / Contrast	14
2.2.6	Gamma Correction	16
2.2.7	Quantize / Threshold	16
2.2.8	Histogram Equalize	17
2.3	Computer Vision	18
2.4	Artificial Inteligence	18
2.5	Biometric	29
2.5.1	Pengenalan Biometric	29
2.5.2	Jenis – jenis biometric	30
2.5.2.1	Pengenalan Sidik Jari	34
2.5.2.2	Pengenalan Wajah	35
2.5.2.3	Pengenalan Tangan dan Jari	36
2.5.2.4	Pengenalan Iris	37
2.5.2.5	Pengenalan Suara	39
2.5.3	Penerapan Biometric	40
Bab 3	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	42
3.1	Gambaran Singkat Mengenai Sistem pengenalan iris	42
3.2	Pengambilan Input	44

3.3 Tahap Preprosesing	45
3.3.1 Tahap Segmentasi	45
3.3.2 Tahap Normalisasi	49
3.4 Tahap Fitur Ekstraksi	52
3.4.1 Log Gabor	52
3.5 Tahap Matching	54
3.6 Rancangan Tampilan Layar	57
3.7 Psuedocode	59
Bab 4 PENGUKURAN DAN EVALUASI	73
4.1 Pengujian Pada Proses Pengenalan	73
4.1.1 Data Set	73
4.1.2 Prosedur Testing	73
4.1.3 Hasil Pengukuran	74
4.1.4 Tata Cara Pemakaian Program	83
Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 tabel pola dan tingkat kesalahan	32
Tabel 2.2 Perbandingan teknologi biometric berdasarkan A.K. Jain	33
Tabel 4.1 Hasil pengukuran	74
Tabel 4.2 tabel hasil pengujian	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nilai tingkat keabuan pada Adobe Photoshop	10
Gambar 2.2 contoh grafik LUT	14
Gambar 2.3 LUT brightness	15
Gambar 2.4 LUT Contrast	15
Gambar 2.5 yang telah di quantize dengan 5 nilai intensitas	16
Gambar 2.6 yang telah di quantize dengan 2 nilai intensitas	17
Gambar 2.7 yang belum melalui proses histogram equalize	17
Gambar 2.8 yang sudah melalui proses histogram equalize	18
Gambar 2.9 Skema hubungan computer vision dengan bidang lain	19
Gambar 2.10 Struktur sebuah Neuron	25
Gambar 2.11 Lapisan Neural Network	28
Gambar 2.12 proses secara umum pada setiap sistem biometric	30
Gambar 2.13 Skema klasifikasi jenis – jenis biometric	31
Gambar 3.1 Skema mata	42
Gambar 3.2 daerah yang akan diproses	43
Gambar 3.3 proses iris scan	43
Gambar 3.4 pengambilan sample mata oleh CASIA	44
Gambar 3.5 Contoh Citra hasil Input	45
Gambar 3.6 Gradient Horizontal dan Vertical	47
Gambar 3.7 hasil dari transformasi hough	47
Gambar 3.8 Daugmann Rubber Sheet Model	49
Gambar 3.9 Hasil Normalisasi	51

Gambar 3.10 contoh grafik hasil perhitungan Log Gabor	53
Gambar 3.11 simulasi pergeseran bit	56
Gambar 3.12 State Transition Diagram	57
Gambar 3.13 Gambar Rancangan Antar muka	58
Gambar 3.14 Flow chart create iris templates	60
Gambar 3.15 Flow chart untuk normalisasi	61
Gambar 3.16 Flow chart untuk Get Hamming Distance	63
Gambar 4.1 Diagram batang pengukuran 1 sampai 11	77
Gambar 4.2 Diagram batang pengukuran 12 sampai 22	77
Gambar 4.3 Diagram batang pengukuran 23 sampai 33	78
Gambar 4.4 Diagram batang pengukuran 34 sampai 44	78
Gambar 4.5 Diagram batang pengukuran 45 sampai 55	79
Gambar 4.6 Diagram batang pengukuran 56 sampai 66	79
Gambar 4.7 Diagram batang pengukuran 67 sampai 77	80
Gambar 4.8 Diagram batang pengukuran 78 sampai 88	80
Gambar 4.9 Diagram batang pengukuran 89 sampai 99	81
Gambar 4.9 Diagram batang pengukuran 100 sampai 110	81
Gambar 4.10 Gambar hasil penelitian lain	83
Gambar 4.11 Gambar cara menampilkan gambar yang ingin dibandingkan	84
Gambar 4.12 message box pemilihan mata	85
Gambar 4.13 Gambar setelah memilih 2 mata yang ingin dibandingkan	86
Gambar 4.14 Gambar setelah setelah diproses	87