

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Keaslian Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Penulisan Laporan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	19
3.1 Binerisasi citra dengan Otsu's Thresholding.....	19
3.2 Penghilangan Derau Citra dengan Filter Median	21
3.3 Thinning	22
3.4 Transformasi Hough.....	24
3.5 Histogram	28
3.6 Histogram of Oriented Gradient (HOG)	28
3.7 Ekstraksi Ciri Gradien dengan Deteksi Tepi.....	31
3.8 Ekstraksi Ciri Curvature dengan Metoda Bi-quadratic Interpolation	33
3.9 Support Vector Machine	34
3.10 SMO (Sequential Minimal Optimization).....	41
3.10.1 Pemecahan dua pengali Lagrange	42
3.10.2 Metoda Heuristik untuk memilih pengali yang dioptimasi	44
3.10.3 Perhitungan threshold	44
3.10.4 Peningkatan oleh Keerthi pada algoritma SMO.....	47
3.11 Multi Class SVM.....	51

3.11.1 One-against-one	51
3.11.2 One-against-all.....	53
3.12 Machine Learning Framework	53
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	55
4.1 Gambaran Umum Sistem	55
4.2 Analisis Kebutuhan	57
4.2.1 Bahan penelitian	57
4.2.2 Analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak.....	58
4.2.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	58
4.3 Rancangan Alur Bagian Development	59
4.3.1 Pre-processing.....	60
4.3.1 Feature extraction and Representation.....	62
4.3.2 Penyimpanan ciri HOG dan HoC ke dalam basis data	76
4.3.3 Pembelajaran SVM	76
4.4 Rancangan Alur Bagian Application.....	78
4.5 Rancangan Basis Data	79
4.6 Rancangan Antarmuka	83
4.6.1 Rancangan antarmuka bagian development	83
4.6.2 Rancangan antarmuka bagian application	89
4.7 Rancangan Pengujian	90
BAB V IMPLEMENTASI.....	92
5.1 Implementasi Bagian Development	92
5.1.1 Implementasi pre-processing.....	93
5.1.2 Implementasi ekstraksi dan representasi Ciri	104
5.1.3 Implementasi penyimpanan ciri ke dalam basis data	112
5.1.4 Implementasi pembelajaran SVM	115
5.2 Implementasi Bagian Application	117
5.2.1 Implementasi proses klasifikasi SVM	117
5.2.2 Implementasi verifikasi	118
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	120
6.1 Hasil Alur Penggunaan Aplikasi	120
6.1.1 Hasil alur penggunaan bagian development.....	120
6.1.2 Hasil alur penggunaan bagian application.....	127
6.2 Pengaturan Parameter SVM	131

6.3 Lingkungan Pengujian.....	131
6.4 Data Uji Coba	131
6.4.1 GPDS960GRAYSignature CORPUS	132
6.4.2 Persian Signature Database (FUM-PHSDB)	135
6.5 Skenario Pengujian	135
6.5.1 Skenario pengujian nilai %FRR	136
6.5.2 Skenario pengujian nilai %FAR	137
6.6 Pengujian nilai %FRR	138
6.7 Pembahasan hasil pengujian nilai %FRR.....	141
6.8 Pengujian nilai %FAR.....	142
6.9 Pembahasan hasil pengujian nilai %FAR	144
6.10 Usaha Perbaikan Hasil dengan Penggabungan Ciri pada Dua Ukuran Sel Berbeda.....	146
6.10.1 Pengujian %FRR usaha perbaikan.....	148
6.10.2 Pengujian %FAR usaha perbaikan	151
6.10.3 Pembahasan hasil usaha perbaikan.....	153
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	156
7.1 Kesimpulan.....	156
7.2 Saran	157
DAFTAR PUSTAKA	159