

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Metodologi Penelitian.....	4
1.8 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	17
3.1 Biometrika	17
3.2 Biometrika Multimodal	18
3.3 Telapak Tangan	20
3.4 Suara	21
3.5 Pengolahan Citra Digital.....	21
3.5.1 <i>Grayscale</i>	22
3.5.2 <i>Thresholding</i>	23
3.5.3 Normalisasi intensitas	23
3.6 Pengolahan Sinyal Digital	24

3.7	Ekstraksi Ciri	25
3.7.1	Ekstraksi ciri geometri telapak tangan	26
3.7.2	Ekstraksi ciri suara	28
	<i>Pre-emphasis filtering</i>	28
	<i>Frame blocking</i>	29
	<i>Windowing</i>	30
	<i>Fast fourier transform</i>	32
	<i>Mel-frequency wrapping</i>	33
	<i>Discrete cosine transform</i>	34
	<i>Cepstral Liftering</i>	35
3.8	Klasifikasi	35
3.8.1	Pencocokan pada citra	36
3.8.2	Pencocokan pada suara	36
3.9	Keputusan untuk Model Biometrika Unimodal	37
3.10	Keputusan untuk Model Biometrika Multimodal	39
3.11	K-Fold Cross Validation	41
	BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN	43
4.1	Gambaran Umum Tahapan Penelitian	43
4.2	Studi Literatur	43
4.3	Pengumpulan Data	44
4.4	Rancangan Model Biometrika Multimodal	45
4.5	Rancangan Pengujian	53
4.6	Rancangan Antarmuka	583
	BAB V IMPLEMENTASI	62
5.1	Spesifikasi Lingkungan Implementasi	62
5.1.1	Spesifikasi perangkat keras	62
5.1.2	Spesifikasi perangkat lunak	62
5.1.3	Spesifikasi data	63
5.2	Implementasi Akuisisi Citra Telapak Tangan	63
5.3	Implementasi Akuisisi Rekaman Suara	64
5.4	Implementasi Basis Data	64

5.5	Implementasi <i>Preprocessing</i> Data	67
5.6	Implementasi Ekstraksi Ciri Geometri Telapak Tangan	68
5.7	Implementasi Ekstraksi Ciri Suara	77
5.8	Implementasi Model Biometrika Unimodal Geometri Telapak Tangan	83
5.9	Implementasi Model Biometrika Unimodal Suara	85
5.10	Implementasi Model Biometrika Multimodal dengan Ciri Geometri Telapak Tangan dan Suara.....	87
5.11	Implementasi Antarmuka.....	89
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		95
6.1	Hasil Eksekusi Proses <i>Preprocessing</i>	96
6.2	Hasil Eksekusi Proses Ekstraksi Ciri.....	97
6.3	Hasil Pengujian Model Biometrika Unimodal Geometri Telapak Tangan .	99
6.3.1	Hasil pengujian model biometrika unimodal geometri telapak tangan pada iterasi ke-1	99
6.3.2	Hasil pengujian model biometrika unimodal geometri telapak tangan pada iterasi ke-2.....	101
6.3.3	Hasil pengujian model biometrika unimodal geometri telapak tangan pada iterasi ke-3.....	103
6.3.4	Hasil rata-rata pengujian model biometrika unimodal geometri telapak tangan.....	105
6.4	Hasil Pengujian Model Biometrika Unimodal Suara	106
6.4.1	Hasil pengujian model biometrika unimodal suara pada iterasi ke-1	107
6.4.2	Hasil pengujian model biometrika unimodal suara pada iterasi ke-2.....	109
6.4.3	Hasil pengujian model biometrika unimodal suara pada iterasi ke-3.....	111
6.4.4	Hasil rata-rata pengujian model biometrika unimodal suara	112
6.5	Hasil Pengujian Model Biometrika Multimodal dengan Ciri Geometri Telapak Tangan dan Suara.....	113
6.5.1	Hasil pengujian model biometrika multimodal pada iterasi ke-1	114

6.5.2 Hasil pengujian model biometrika multimodal pada iterasi ke-2	116
6.5.3 Hasil pengujian model biometrika multimodal pada iterasi ke-3	118
6.5.4 Hasil rata-rata pengujian model biometrika multimodal.....	120
6.6 Hasil Perbandingan Ketiga Model.....	120
BAB VII PENUTUP	125
7.1 Kesimpulan	125
7.2 Saran	1266
DAFTAR PUSTAKA	1277