

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Penelitian Terkait.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	6
1.4. Tujuan.....	6
1.5. Manfaat.....	7
1.6. Batasan Masalah	7
1.7. Metode Penelitian	8
1.8. Sistematika Penulisan	9
BAB II KONSEP DASAR	10
2.1. Citra	10
2.1.1. Jenis Citra Digital.....	11
2.2. Digital Watermarking	13
2.3. Teknik Watermarking.....	15

2.4.	Kriteria <i>Watermarking</i>	15
2.5.	Serangan pada <i>Watermarking</i>	16
2.6.	<i>Discrete Wavelet Transform</i> (DWT)	17
2.7.	<i>Discrete Cosine Transform</i> (DCT)	18
2.8.	<i>Singular Value Decomposition</i> (SVD)	19
2.9.	<i>Hessenberg Decomposition</i> (HD).....	22
2.10.	Algoritma Genetika	23
2.10.1.	Reproduksi	24
2.10.2.	Pindah Silang	24
2.10.3.	Mutasi.....	25
2.10.4.	Seleksi	25
2.10.5.	Fungsi <i>Fitness</i>	26
BAB III PERANCANGAN SISTEM		27
3.1.	Desain Sistem	27
3.1.1.	Proses Penyisipan Skema <i>Watermarking</i>	28
3.1.2.	Proses Ekstraksi Skema <i>Watermarking</i>	34
3.1.3.	Proses Optimasi Menggunakan Algoritma Genetika.....	38
3.2.	Parameter Kinerja Sistem	40
BAB IV HASIL DAN ANALISIS		42
4.1.	Spesifikasi Data Masukan	42
4.2.	Skenario Pengujian	43
4.3.	Pengujian Kualitas Sistem <i>Watermarking</i> Sebelum Proses Optimasi..	43
4.3.1.	Pengujian Level Dekomposisi dan <i>Sub-band</i> pada DWT.....	44
4.3.2.	Pengujian Nilai α pada SVD	45
4.3.3.	Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Tanpa Serangan dengan Parameter Terbaik	46

4.4.	Spesifikasi Pengujian dengan Serangan	48
4.5.	Pengujian Kualitas Sistem <i>Watermarking</i> Sebelum Proses Optimasi dengan Serangan.....	49
4.5.1.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan <i>Filtering</i> Sebelum Optimasi	49
4.5.2.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan <i>Noise</i> Sebelum Optimasi	52
4.5.3.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan Kompresi JPEG Sebelum Optimasi	55
4.5.4.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan Geometri Sebelum Optimasi	58
4.5.5.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan Pemrosesan Sinyal Sebelum Optimasi.....	64
4.5.6.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan Gabungan Sebelum Optimasi	67
4.6.	Pengujian Optimasi Algoritma Genetika.....	69
4.6.1.	Optimasi Tanpa Serangan	69
4.6.2.	Parameter Optimasi dengan Serangan	71
4.7.	Pengujian Kualitas Sistem <i>Watermarking</i> Setelah Proses Optimasi dengan Serangan.....	73
4.7.1.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan <i>Filtering</i> Setelah Optimasi	73
4.7.2.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan <i>Noise</i> Setelah Optimasi	75
4.7.3.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan Kompresi JPEG Setelah Optimasi	77
4.7.4.	Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan Geometri Setelah Optimasi	79

4.7.5. Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan Pemrosesan Sinyal Setelah Optimasi	84
4.7.6. Hasil Pengujian Sistem <i>Watermarking</i> Dengan Serangan Gabungan Setelah Optimasi	86
4.8. Perbandingan Kualitas Sistem <i>Watermarking</i> dengan Penelitian Sebelumnya	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1. Kesimpulan.....	89
5.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	95