

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian .....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Citra Digital .....	10
3.1.1 Jenis-Jenis Citra Digital .....	10
3.1.2 Representasi Citra Digital .....	11
3.2 <i>Watermarking</i> .....	12
3.2.1 Klasifikasi <i>Watermarking</i> .....	12
3.2.2 Pengaplikasian <i>Watermarking</i> .....	12
3.3 <i>Teknik Watermarking</i> .....	13
3.3.1 <i>Spatial Domain Watermark</i> .....	13
3.3.2 <i>Frequency Domain Watermark</i> .....	13
3.4 <i>Teknik Least Significant Bit (LSB)</i> .....	14
3.5 Transformasi Wavelet Diskrit (DWT).....	15

3.6 Kriptografi .....	17
3.6.1 Algoritme Kriptografi.....	19
3.6.2 Enkripsi Citra Digital.....	19
3.7 <i>2D Logistic Map</i> .....	20
3.8 <i>DNA Encoding</i> .....	21
3.9 Evaluasi Hasil <i>Watermarking</i> Citra Digital.....	22
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>24</b>
4.1 Tahapan Penelitian .....	24
4.2 Perancangan Teknik <i>Watermarking</i> yang Diusulkan.....	24
4.3. Skema Enkripsi Citra <i>Watermark</i> .....	27
4.4. Skema Penyisipan.....	37
4.4.1 Skema Penyisipan dengan LSB.....	37
4.4.2 Skema Penyisipan dengan DWT .....	41
4.5. Skema Ekstraksi .....	44
4.5.1 Skema Ekstraksi LSB .....	44
4.5.2 Skema Ekstraksi DWT .....	45
4.6 Skema Dekripsi citra <i>watermark</i> .....	46
4.7 Implementasi.....	47
4.8 Pengujian .....	48
<b>BAB V IMPLEMENTASI</b> .....	<b>49</b>
5.1 Deskripsi Umum.....	49
5.2 Implementasi Data Citra Digital.....	49
5.3 Implementasi Proses Enkripsi.....	50
5.3.1 Enkripsi Berbasis Logistic map 2D .....	50
5.3.2 Enkripsi Berbasis DNA Encoding.....	51
5.4 Implementasi Proses Penyisipan Citra <i>Watermark</i> .....	53
5.4.1 Implementasi Penyisipan LSB .....	53
5.4.2 Implementasi Penyisipan DWT.....	54
5.5 Implementasi Proses Ekstraksi Citra <i>Watermark</i> .....	54
5.5.1 Implementasi Ekstraksi LSB.....	54
5.5.2 Implementasi Ekstraksi DWT.....	56
5.6 Implementasi Proses Dekripsi .....	56
5.6.1 Dekripsi Berbasis DNA Encoding .....	56
5.6.2 Dekripsi Berbasis Logistic map 2D.....	57

<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>59</b>
6.1 Skema Pengujian .....	59
6.2 Data Pengujian.....	59
6.3 Parameter Pengujian .....	60
6.4 Hasil Visual Setiap Proses .....	61
6.4.1 Hasil Enkripsi Pada Citra Watermark .....	61
6.4.2 Hasil Penyisipan .....	62
6.4.3 Hasil Ekstraksi Dan Dekripsi .....	66
6.5 Hasil Pengujian MSE.....	69
6.6 Hasil Pengujian PSNR.....	70
6.7 Hasil Pengujian NC .....	71
6.8 Hasil Pengujian Enkripsi .....	72
6.9 Hasil Pengujian Waktu Proses Enkripsi, Penyisipan, Ekstraksi Dan Dekripsi	73
6.10 Hasil Pengujian Serangan .....	75
6.11 Analisis Pengujian .....	78
6.11.1 Analisis Pengujian MSE.....	78
6.11.2 Analisis Pengujian PSNR.....	78
6.11.3 Analisis Pengujian NC .....	79
6.11.4 Analisis Pengujian Parameter Enkripsi .....	79
6.11.5 Analisis Pengujian Waktu Proses .....	79
6.11.6 Analisis Pengujian Serangan .....	80
6.11.7 Analisis Pengujian Dekripsi Tanpa Kunci .....	80
6.12 Perbandingan 2 Teknik Watermarking.....	81
6.13 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu .....	81
<b>BAB VII.....</b>	<b>83</b>
7.1 Kesimpulan.....	83
7.2 Saran .....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>84</b>