

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR PERSAMAAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH	xix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Citra Digital	7
2.1.1 Ragam Citra Digital.....	7
2.1.2 Format <i>File</i> Citra Digital	9
2.2 Watermarking	9
2.2.1 Karakteristik <i>Watermarking</i>	10
2.2.2 Teknik <i>Watermarking</i> berdasarkan Domainnya.....	10
2.2.3 Serangan pada <i>Watermarking</i>	11

2.2.4	Jenis-Jenis <i>Watermarking</i>	11
2.2.5	<i>Image Watermarking</i> Berdasarkan <i>Human Visual System</i>	12
2.2.6	<i>Image Watermarking Quality Evaluation</i>	12
2.3	<i>Compressive Sensing</i>	14
2.3.1	Transformasi Penting pada CS	14
2.3.2	Proses Umum CS <i>Watermarking</i>	16
2.4	<i>Discrete Cosine Transform</i>	17
2.4.1	Sistem DCT <i>Watermarking</i> Konvensional	18
2.4.2	Alur Sistem DCT <i>Watermarking</i> Konvensional	19
2.5	<i>Singular Value Decomposition</i>	20
2.5.1	Sifat Utama SVD	20
2.5.2	SVD <i>General Properties</i>	21
2.6	<i>Quantization Index Modulation</i>	22
2.6.1	Tahapan QIM <i>Embedding Watermarking</i>	22
2.6.2	<i>Embedding</i> pada QIM	22
BAB III. PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM	24
3.1	Model Perancangan Penelitian	24
3.1.1	Perancangan <i>Watermarking</i> tanpa Optimasi	24
3.1.1.1	<i>Embedding</i>	24
3.1.1.2	<i>Extraction</i>	25
3.1.2	Perancangan <i>Watermarking</i> dengan Optimasi CS	26
3.1.2.1	<i>Embedding</i>	26
3.1.2.2	<i>Extraction</i>	26
3.1.3	Analisa Uji Kualitas Perancangan	27
3.2	Kebutuhan Perangkat	27
3.3	Realisasi Perancangan Sistem	28
BAB IV. PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA HASIL	30
4.1	Skenario Pengujian Sistem	30
4.1.1	Pengujian Sistem <i>Embedding</i>	30
4.1.2	Pengujian Sistem <i>Extraction</i>	31
4.2	Analisa Pengaruh Parameter-Parameter pada <i>Image Watermarking</i>	32
4.2.1	Analisis Pengaruh Parameter Ruang Warna <i>Host</i>	32

4.2.2	Analisis Pengaruh Parameter Resolusi <i>Host</i>	32
4.2.3	Analisis Pengaruh Parameter Bit Kuantisasi	33
4.2.4	Analisis Pengaruh Parameter Faktor Input	33
4.3	Analisa Pengaruh Optimasi <i>Compressive Sensing</i> pada <i>Watermark</i>	34
4.3.1	Analisis Pengaruh Parameter Sisi pada <i>CS Reconstruction</i>	37
4.3.2	Analisis Pengaruh Parameter Sisi Matriks <i>Y</i> pada <i>CS Reconstruction</i>	37
4.3.3	Analisis Pengaruh Parameter Rasio Kompresi dari <i>CS Reconstruction</i>	38
4.4	Analisa Ketahanan <i>Watermark</i> terhadap Serangan	39
4.4.1	Ketahanan <i>Watermark</i> terhadap Serangan <i>JPEG Compression</i>	39
4.4.2	Ketahanan <i>Watermark</i> terhadap Serangan <i>Rotate</i>	39
4.4.3	Ketahanan <i>Watermark</i> terhadap Serangan <i>Scaling</i>	40
4.4.4	Ketahanan <i>Watermark</i> terhadap Serangan <i>Cropping</i>	40
4.4.5	Ketahanan <i>Watermark</i> terhadap Serangan <i>Median Filter</i>	40
4.4.6	Ketahanan <i>Watermark</i> terhadap Serangan <i>Additive White Gaussian Noise</i> . 41	
4.4.7	Ketahanan <i>Watermark</i> terhadap Serangan <i>Salt and Pepper Noise</i>	41
4.5	<i>Mean Opinion Score</i>	42
BAB V	PENUTUP	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	47
I.	<i>Script Program</i>	47
A.	Proses <i>Embedding</i>	47
B.	Proses <i>Extraction</i>	50
C.	Proses Serangan.....	53
D.	Program Utama.....	54
II.	Hasil <i>Running Data</i> Keseluruhan	55
A.	RGB tanpa Serangan	55
B.	RGB dengan Serangan <i>JPEG Compression</i>	56
C.	RGB dengan Serangan <i>Rotate</i>	58
D.	RGB dengan Serangan <i>Scaling</i>	61
E.	RGB dengan Serangan <i>Cropping</i>	62

F.	RGB dengan Serangan <i>Median Filter</i>	64
G.	RGB dengan Serangan <i>Additive White Gaussian Noise</i>	64
H.	RGB dengan Serangan <i>Salt and Pepper Noise</i>	67
I.	YCbCr tanpa Serangan	69
J.	YCbCr dengan Serangan <i>JPEG Compression</i>	70
K.	YCbCr dengan Serangan <i>Rotate</i>	73
L.	YCbCr dengan Serangan <i>Scaling</i>	75
M.	YCbCr dengan Serangan <i>Cropping</i>	76
N.	YCbCr dengan Serangan <i>Median Filter</i>	78
O.	YCbCr dengan Serangan <i>Additive White Gaussian Noise</i>	79
P.	YCbCr dengan Serangan <i>Salt and Pepper Noise</i>	81
III.	Kuesioner MOS	83
A.	Tampilan Kuesioner	83
B.	Rekapitulasi Responden Kuesioner.....	85