

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wata'ala, hanya dengan rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Implementasi *Image Watermarking* Menggunakan *Singular Value Decomposition (SVD)*”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan akademis untuk menyelesaikan studi di program Sarjana Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan dedikasi moral maupun material dalam rangka penyusunan skripsi ini.

1. Edy Santoso, SSi., M.Kom., dan Lailil Muflikhah, S.Kom., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan bijaksana dan sabar dalam membimbing dengan baik penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Abdul Rouf Al-Ghofari, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya.
3. Drs. Marji, M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya.
4. Drs. A. Ridok, M.Kom., selaku dosen pembimbing akademik.
5. Segenap Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan mengajarkan ilmunya kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya.
6. Segenap staf dan karyawan Jurusan Matematika Universitas Brawijaya yang telah membantu penyusunan skripsi ini.
7. Ayah, Ibu, kakak-kakak, dan adik – adikku serta keluarga besarku yang tersayang, terima kasih atas dukungan dan doanya.
8. Teman-teman Ilkom, dan teman-teman lain yang selalu memberi dukungan dan doanya.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebut secara langsung yang telah memberikan bantuan demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Oleh karena itu, Penulis sangat menghargai saran dan kritik yang sifatnya membangun demi perbaikan penulisan dan mutu isi penelitian ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca dan bisa diambil manfaatnya untuk pengembangan selanjutnya.

Malang, 26 Juni 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Citra Digital.....	7
2.2 <i>Watermarking</i>	8
2.3 <i>Singular Value Decomposition</i> (SVD)	10
2.4 Parameter Kinerja <i>Watermarking</i>	12
2.4.1 <i>Peak Signal Noise to Ratio</i> (PSNR)	12
2.4.2 <i>Normalized Crosscorelation</i> (NC).....	13
BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN	
3.1 Analisa Sistem	16
3.1.1 Deskripsi Sistem	16
3.2 Perancangan Sistem	17
3.2.1 Perancangan proses penyisipan <i>watermark</i>	17
3.2.1.1 Pengaksesan Piksel RGB	18
3.2.1.2 Dekomposisi matriks citra asli	19
3.2.1.3 Dekomposisi matriks St	22
3.2.2 Perancangan Proses ekstraksi <i>watermark</i>	22
3.2.2.1 Dekomposisi matriks Aw	23
3.3 Perancangan Uji Coba	24

3.3.1 Pengujian Kebenaran Sistem	24
3.3.2 Pengujian Kinerja Sistem	25
3.3.3 Pengujian Ketahanan Citra ter- <i>watermark</i>	25
3.4 Perancangan Antar Muka	26
3.5 Perhitungan Manual	27
 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	
4.1 Lingkungan implementasi	35
4.1.1 Lingkungan perangkat keras	35
4.1.2 Lingkungan perangkat lunak	35
4.2 Implementasi program	35
4.2.1 Implementasi penyisipan <i>watermark</i>	35
4.2.1.1 Pengaksesan Piksel RGB	36
4.2.1.2 Dekomposisi citra dengan SVD	36
4.2.2 Implementasi ekstraksi <i>watermark</i>	39
4.2.3 Implementasi <i>Normalized Crosscorrelation</i> (NC)	41
4.2.4 Implementasi MSE	42
4.2.5 Implementasi PSNR	43
4.3 Implementasi antar muka	43
4.4 Implementasi uji coba	44
4.4.1 Skenario pengujian	44
4.4.2 Hasil pengujian	45
4.4.2.1 Hasil uji kebenaran sistem	45
4.4.2.2 Hasil uji dan analisis kinerja sistem	46
4.4.2.3 Hasil uji dan analisis ketahanan citra	47
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Citra Digital	7
Gambar 2.2 Representasi citra digital	8
Gambar 2.3 Penyisipan <i>watermark</i>	9
Gambar 2.4 Ekstraksi <i>watermark</i>	10
Gambar 3.1 Tahapan – tahapan penelitian	15
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> proses penyisipan <i>watermark</i>	18
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> proses pengaksesan piksel RGB	19
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> proses Dekomposisi matriks	20
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> menghitung nilai singular	21
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> menghitung vektor-vektor eigen	22
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> proses ekstraksi <i>watermark</i>	23
Gambar 3.8 Rancangan Form <i>Image watermarking</i>	26
Gambar 3.9 Test.bmp	27
Gambar 3.9a Nilai piksel red test.bmp	27
Gambar 3.9b Nilai piksel green test.bmp	27
Gambar 3.9c Nilai piksel blue test.bmp	27
Gambar 3.10 Nilai piksel red ter- <i>watermark</i>	33
Gambar 4.1 <i>Source code procedure GetPixel</i> RGB	36
Gambar 4.2 <i>Source code</i> Penyisipan <i>watermark</i>	38
Gambar 4.3 <i>Source code</i> Ekstraksi <i>watermark</i>	40
Gambar 4.4 <i>Source code function</i> <i>NC</i>	41
Gambar 4.5 <i>Source code procedure</i> <i>MSE</i>	42
Gambar 4.6 <i>Source code function</i> <i>PSNR</i>	43
Gambar 4.7 Antarmuka penyisipan <i>watermark</i>	43
Gambar 4.8 Antarmuka ekstraksi <i>watermark</i>	44

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai PSNR.....	13
Tabel 3.1 Tabel uji kebenaran	24
Tabel 3.2 Tabel uji kinerja sistem	25
Tabel 3.3 Tabel uji ketahanan citra ber- <i>watermark</i>	25
Tabel 4.1 Daftar berkas citra	45
Tabel 4.2 Hasil pengujian kebenaran sistem	45
Tabel 4.3 Hasil pengujian kinerja sistem	46
Tabel 4.4 Hasil pengujian ketahanan sistem <i>fabregas.bmp</i>	47
Tabel 4.5 Hasil pengujian ketahanan sistem <i>flower.bmp</i>	48
Tabel 4.6 Hasil pengujian ketahanan sistem <i>garden.bmp</i>	49



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

