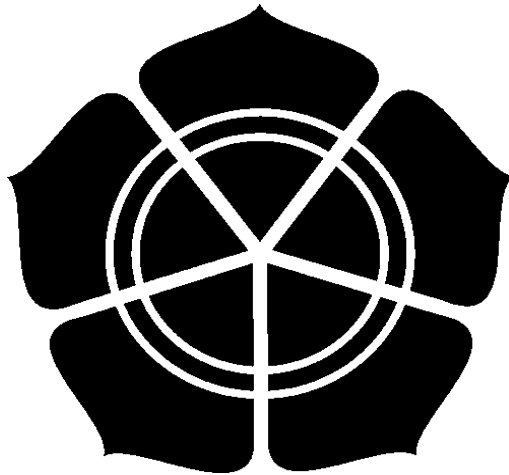


**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI DIGITAL WATERMARKING
PADA DOMAIN SPASIAL MENGGUNAKAN TEKNIK
*LEAST SIGNIFICANT BIT***

SKRIPSI



Disusun Oleh:

JAFILUN 05.21.0247

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
“AMIKOM” YOGYAKARTA**

2006

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI DIGITAL WATERMARKING
PADA DOMAIN SPASIAL MENGGUNAKAN TEKNIK
*LEAST SIGNIFICANT BIT***

SKRIPSI

**Diajukan kepada Sekolah Tinggi Management Informatika dan Komputer
“AMIKOM” Yogyakarta untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam
menyelesaikan gelar program sarjana**



Oleh

JAFILUN

NIM : 05.21.0247

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
“AMIKOM” YOGYAKARTA**

2006

ABSTRAK

JAFILUN, Analisis dan Implementasi Digital Watermarking Pada Domain Spasial Menggunakan Teknik *Least Significant Bit*. Skripsi Yogyakarta, September 2006.

Penelitian ini bertujuan untuk: Mengimplementasikan Teknik *Least Significant Bit* (LSB) untuk melakukan proses *embedding* dan *extracting* data serta mengetahui kelebihan dan kekurangan Teknik *LSB* dengan menganalisa kinerjanya.

Teknik digital watermarking adalah salah satu teknik yang sedang dikembangkan untuk mengani permasalahan proteksi *copyright* / identifikasi kepemilikan dari suatu data digital seperti: audio, video, image atau teks. Tanda watermark disisipkan pada image original. Tanda tersebut akan bersifat tersembunyi sehingga secara perceptual tidak dapat dibedakan antara image original dan image hasil watermarking. Tanda watermarking tersebut selanjutnya dapat diekstraksi dari image hasil watermarking untuk kemudian dijadikan sebagai tanda identifikasi kepemilikan. Salah satu teknik penyembunyian data dalam image adalah dengan menggunakan modifikasi pixel pada bit LSB, teknik ini dikenal dengan teknik LSB (*Least Significant Bit*). Ini merupakan salah satu teknik watermark pada domain spasial.

Metode yang dipakai untuk menganalisis kebutuhan guna mendukung implementasi *watermarking* dengan teknik *LSB* adalah dengan metode analisis terstruktur (*Structured Approach*) yang menggambarkan secara menyeluruh target dan kebutuhan sistem yang diperlukan. Hasil analisis meliputi kebutuhan antarmuka, masukan sistem, keluaran sistem, kinerja yang diharapkan. Tahap perancangan sistem dilakukan setelah tahapan analisis selesai dan didefinisikan secara jelas. Metode perancangan yang digunakan adalah model fungsional yaitu: membuat *context diagram*, *data flow diagram*, serta *flowchart* untuk menjelaskan aliran data yang ada pada aplikasi *watermarking* menggunakan teknik *LSB*. Hasil dari tahapan analisis kebutuhan dan perancangan tersebut diimplementasikan menjadi program watermarking dengan alat bantu pemrograman berorientasi objek yaitu Borland Delphi 7.

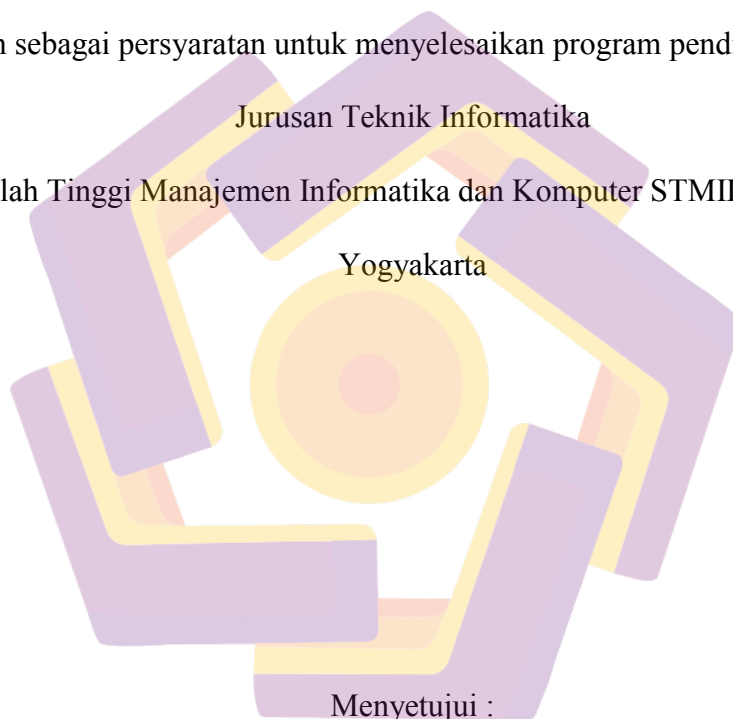
Hasil pengujian terhadap program menunjukkan: 1) Teknik *LSB* tidak menghasilkan perbedaan yang berarti antara *original image* dan *watermarking image*, 2) Teknik *LSB* tidak merubah ukuran file sebelum dan sesudah proses penyisipan. 3) Teknik *LSB* tidak sensitif terdeteksi oleh mata manusia. 4) *Watermarking* dengan teknik *LSB* hanya melindungi medianya (*original image*) saja dengan cara menyisipkan data pada media tersebut, tetapi tidak melindungi data yang disisipkan didalam media tersebut. Sehingga tanda *watermark* dapat rusak dengan adanya *attack*.

Kata kunci: *Watermarking, Domain spasial, Least Significant Bit*

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI DIGITAL WATERMARKING
PADA DOMAIN SPASIAL MENGGUNAKAN TEKNIK
LEAST SIGNIFICANT BIT

Disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana,
Jurusan Teknik Informatika
di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK “AMIKOM”
Yogyakarta



Menyetujui :

Ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta :

Dosen Pembimbing :

(Drs. M. Suyanto, MM)

(Hanif Al Fatta, S.Kom)

HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi ini disetujui dan dipresentasikan didepan dosen penguji skripsi Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 19 September 2006

Tempat : Ruang Ujian **Network** Kampus Terpadu STMIK “AMIKOM”
Yogyakarta.



Ketua Penguji

Penguji I

Penguji II

(Hanif Al Fatta, S.Kom) (M. Rudyanto Arief, MT) (Emha Taufiq Lutfi, ST)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

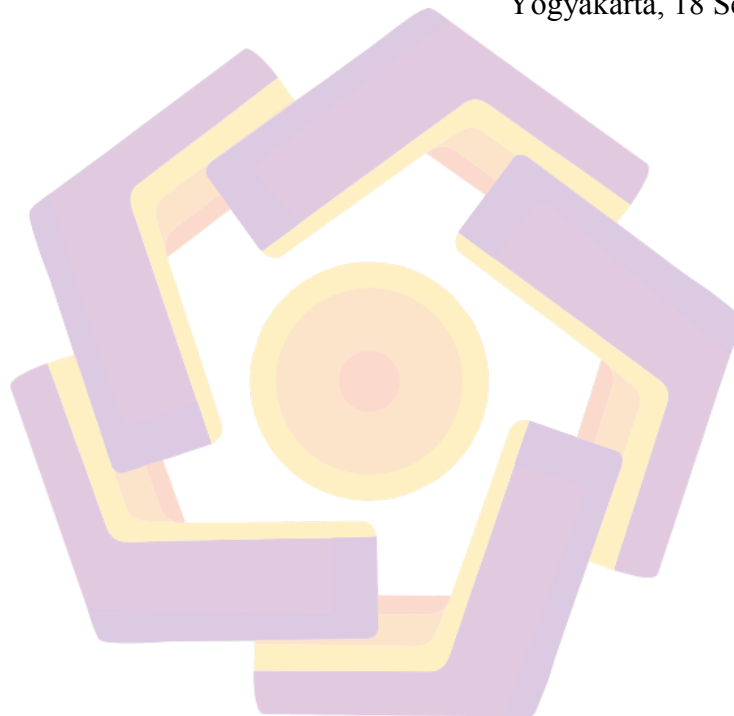
Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah guna memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta dengan judul “ANALISIS DAN IMPLEMENTASI DIGITAL WATERMARKING PADA DOMAIN SPASIAL MENGGUNAKAN TEKNIK *LEAST SIGNIFICANT BIT*”. Terelesaikannya skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan dorongan moril, spiritual, maupun bimbingan ilmu pengetahuan, oleh karena itu pada kesempatan yang sangat berharga ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Mohammad Suyanto, MM. selaku ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Abbas Ali Pangera, selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan penuh dedikasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Segenap Pegawai serta pengurus Sekolah Tinggi Manajemen informatika dan Komputer STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
5. Rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu penyusunan sampai terselesainya skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bermanfaat dari pembaca akan selalu diterima demi kesempurnaan tugas-tugas berikutnya.

Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih dan semoga laporan skripsi ini nantinya dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 18 September 2006



Penyusun

PERSEMBAHAN

1. Sembah sujudku kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan ridha-NYA kepada kita semua.
2. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas segala dukungan dan doa restunya yang selalu menyertai.
3. Saudara-saudaraku tercinta (Jasir, Irham, Zaharia, Jasia, Syarifudin, Sahirudin, Rahim).
4. Segenap keluarga terimah kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan dan bantuannya.
5. Teman-teman seperjuanganku (La Arif, Syaikh Ali Khan, Zuharmin, Zamrin & All), terima kasih atas semuanya.

MOTTO

{Wahai orang-orang yang beriman mintalah pertolongan (kepada ALLAH) dengan sabar dan shalat.}

(QS.Al-.Baqarah :153)

{Telah pasti datangnya ketetapan ALLAH, maka janganlah kamu meminta agar disegerakan (datang)nya.}

(QS.An-Nahl : 1)

{“Barang siapa yang ALLAH kehendaki kebaikan kepadanya, maka ALLAH akan pandaikan ia dalam agama.”}

(Al-Hadits)

“Buatlah segala sesuatu menjadi sederhana, tetapi jangan lebih dari itu”.

(Albert Einstein)

“Di dunia ini tidaklah ada orang pintar dan bodoh, yang ada hanyalah orang yang rajin dan malas”.

(Jafilun)

“Rajin pangkal pandai, malas pangkal bodoh”.

(Jafilun)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGUJIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN MOTTO	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metode Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Sejarah <i>Watermarking</i>	7
2.2. Pengertian <i>Watermarking</i>	7
2.2.1. Aplikasi <i>Watermarking</i>	12
2.2.2. Domain untuk Penerapan <i>Watermarking</i>	13
2.3. Perbedaan Steganography dengan <i>Watermarking</i>	14
2.4. Teknik Penyembunyian Data pada Domain Spasial	14
2.4.1. Algoritma untuk Proses <i>Watermarking</i>	15
2.4.2. Algoritma untuk Proses Ekstraksi	24

2.5. Ukuran Data yang Disembunyikan	29
---	----

BAB III ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

PERANGKAT LUNAK	30
3.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	30
3.1.1. Metode Analisis	30
3.1.2. Hasil Analisis	30
3.1.2.1. Kebutuhan Antar Muka	31
3.1.2.2. Masukan Sistem	31
3.1.2.3. Keluaran Sistem	31
3.1.2.4. Kinerja yang Diharapkan	32
3.2. Perancangan Perangkat Lunak	32
3.2.1. Metode Perancangan	32
3.2.2. Hasil Perancangan	32
3.2.3. Perancangan Sistem	34
3.2.3.1. Diagram Konteks	34
3.2.3.2. Diagram Arus Data	35
3.2.3.3. Flowchart Proses Penyisipan Data	35
3.2.3.4. Flowchart Proses Ekstraksi Data	37
3.2.4. Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	38

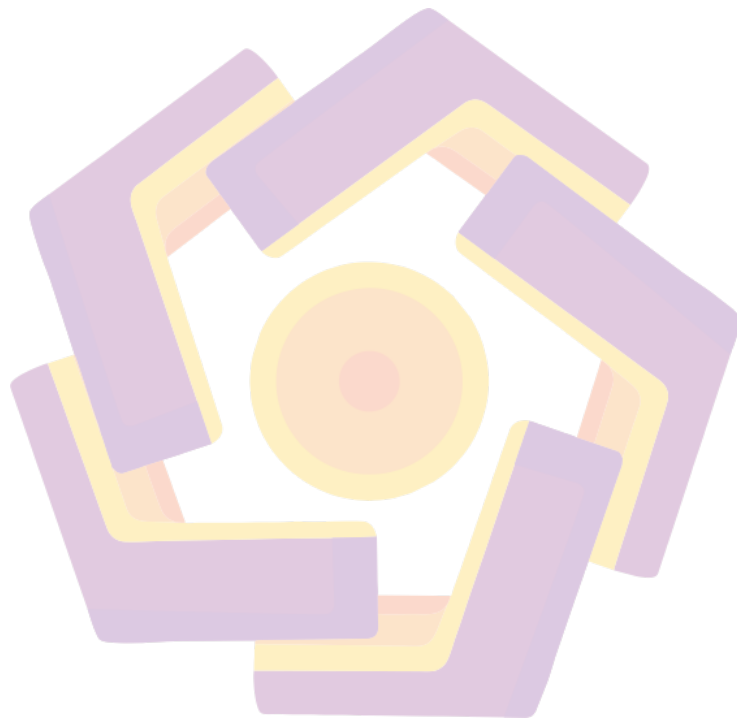
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS KINERJA

PERANGKAT LUNAK	43
4.1. Implementasi Perangkat Lunak	43
4.1.1. Implementasi Secara Umum	43
4.1.2. Batasan Implementasi	43
4.1.3. Bahasa yang Dipakai	43
4.1.4. Lingkup Pengembangan	44
4.1.5. Batasan Sistem	44
4.1.6. Implementasi Antar muka (<i>Interface</i>)	45
4.1.6.1. <i>Interface</i> Menu Utama	45

4.1.6.2. <i>Interface Watermarking</i>	48
4.1.6.3. <i>Interface Ekstraksi Logo/Teks</i>	49
4.2. Analisis Kinerja Perangkat Lunak	51
4.2.1. Pengujian Normal	51
4.2.1.1. Pengujian pada Proses <i>Watermarking</i>	52
4.2.1.2. Pengujian pada Proses <i>Ekstraksi</i>	53
4.2.2. Pengujian Tidak Normal	54
4.2.2.1. Pengujian pada Proses <i>Watermarking</i>	54
4.2.2.2. Pengujian pada Proses <i>Ekstraksi</i>	55
4.2.3. Analisis Perbandingan	60
4.2.3.1. Analisis Perbandingan Waktu Proses	60
4.2.3.2. Analisis Perbandingan Ukuran File	62
4.2.3.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1. Kesimpulan	63
5.2. Saran	63
Daftar Pustaka	65
Lampiran	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Media Tabel	16
Tabel 2.2. Alamat Media	16



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses <i>watermark</i> pada citra digital	9
Gambar 2.2. Proses verifikasi <i>watermark</i> pada citra digital	9
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> program secara umum	33
Gambar 3.2. Diagram konteks untuk sistem <i>watermarking</i>	34
Gambar 3.3. <i>Data Flow Diagram</i> untuk sistem <i>watermarking</i>	35
Gambar 3.4. <i>Flowchart</i> untuk proses penyisipan data.....	36
Gambar 3.5. <i>Flowchart</i> untuk proses ekstraksi data	37
Gambar 3.6. Antarmuka untuk menu utama	40
Gambar 3.7. Antarmuka untuk <i>watermarking</i>	41
Gambar 3.8. Antarmuka untuk Ekstraksi Logo/Teks.....	42
Gambar 4.1. <i>Interface</i> menu utama.....	47
Gambar 4.2. <i>Interface watermarking</i>	48
Gambar 4.3. <i>Interface</i> Ekstraksi Logo/Teks	50
Gambar 4.4. Hasil proses input data <i>watermark</i>	52
Gambar 4.5. Hasil proses penyisipan data/ <i>watermarking</i>	53
Gambar 4.6. Hasil input data ekstraksi	53
Gambar 4.7. Hasil proses ekstraksi	54
Gambar 4.8. Pesan peringatan untuk kesalahan memasukkan gambar.....	55
Gambar 4.9. Pesan peringatan untuk memasukkan gambar	55
Gambar 4.10. Peringatan kesalahan pada proses ekstraksi	56
Gambar 4.11. <i>Image Original</i> dan hasil manipulasinya	57
Gambar 4.12. Peringatan kesalahan pada proses ekstraksi	57
Gambar 4.13. <i>Image Original</i> dan hasil manipulasinya	57
Gambar 4.14. Peringatan kesalahan pada proses ekstraksi	58
Gambar 4.15. <i>Image Original</i> dan hasil manipulasinya	58
Gambar 4.16. Peringatan kesalahan pada proses ekstraksi	58
Gambar 4.17. <i>Image Original</i> dan hasil manipulasinya	59
Gambar 4.18. Peringatan kesalahan pada proses ekstraksi	59

Gambar 4.19. <i>Image Original</i> dan hasil manipulasinya	59
Gambar 4.20. Peringatan kesalahan pada proses ekstraksi	60
Gambar 4.21. <i>Form</i> informasi proses penyisipan logo	61
Gambar 4.22. <i>Form</i> informasi proses penyisipan teks.....	61

