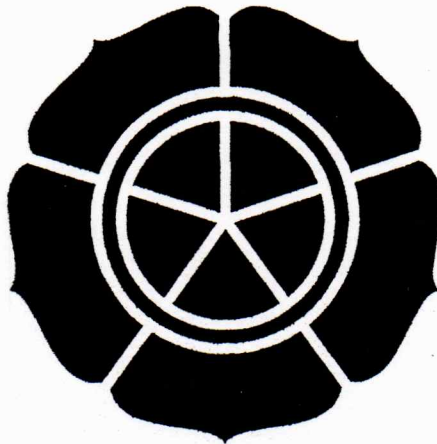


Ace Presentasi
5/5/2008
[Signature]

SKRIPSI

**PENDEKATAN METODE *LEAST BIT MODIFICATION*
UNTUK MERANCANG APLIKASI *STEGANOGRAPHY* PADA
FILE AUDIO DIGITAL TIDAK TERKOMPRESI**



disusun oleh:

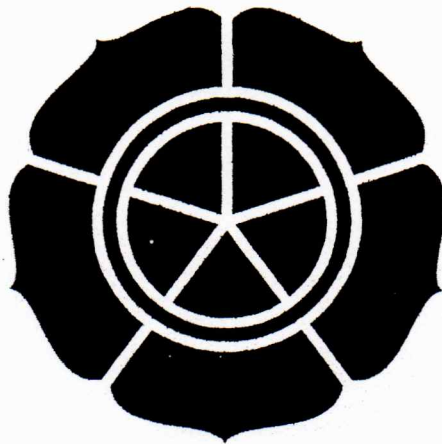
**Fahmy Fauzan Arief
04.11.0554**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA
2008**

SKRIPSI

**PENDEKATAN METODE *LEAST BIT MODIFICATION*
UNTUK MERANCANG APLIKASI *STEGANOGRAPHY* PADA
FILE AUDIO DIGITAL TIDAK TERKOMPRESI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Strata-1
Program Studi Swadaya Ilmu Komputer**



disusun oleh:

**Fahmy Fauzan Arief
04.11.0554**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA
2008**

HALAMAN PENGESAHAN

PENDEKATAN METODE LEAST BIT MODIFICATION UNTUK MERANCANG APLIKASI STEGANOGRAPHY PADA FILE AUDIO DIGITAL TIDAK TERKOMPRESI

Laporan skripsi ini disusun sebagai persyaratan untuk kelulusan program studi Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Informatika Dan Komputer STMIK "AMIKOM" Yogyakarta

Disahkan dan disetujui oleh:

Ketua STMIK "AMIKOM" Yogyakarta

Pembimbing



Prof. Dr. M. Suyanto, MM


Ema Utami, S.Si, M.Kom

HALAMAN BERITA ACARA

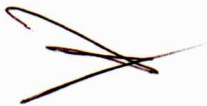
Skripsi ini, Dengan judul “ ***PENDEKATAN METODE LEAST BIT MODIFICATION UNTUK MERANCANG APLIKASI STEGANOGRAPHY PADA FILE AUDIO DIGITAL TIDAK TERKOMPRESI*** ” telah dipresentasikan dan dipertahankan didepan tim penguji pada :

Hari : Senin
Tanggal : 15 September 2008
Jam : 08.50 WIB
Tempat : Kampus Terpadu STMIK “ AMIKOM” Yogyakarta
Ruang : Ruang Pixel Kampus Terpadu STMIK “ AMIKOM” Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Condong Catur, Depok, Sleman Yogyakarta

Tim Penguji :
Penguji I

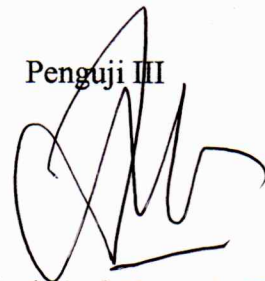

Ir. Abas Ali Pangera, M.Kom

Penguji II



Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom

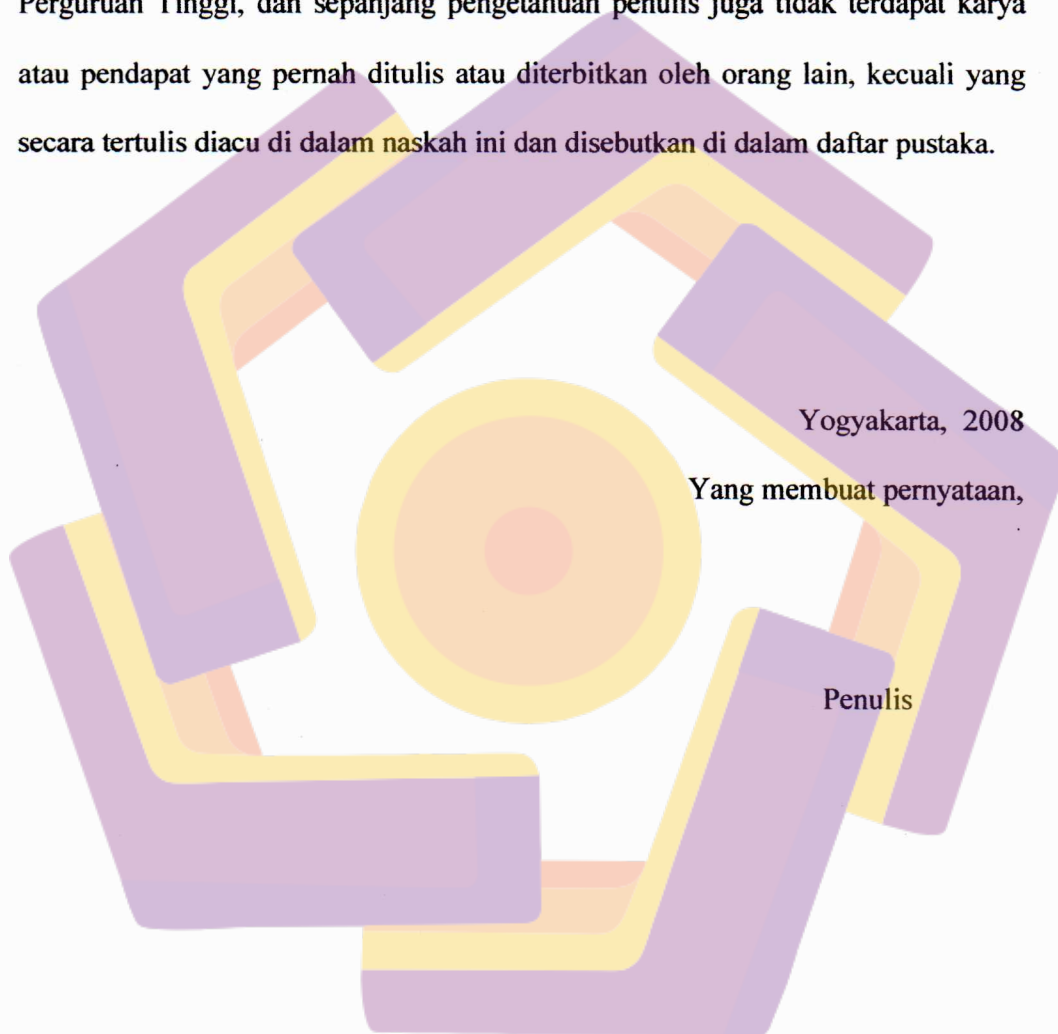
Penguji III



Armadyah A, S.Kom , M.Eng

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.



Karya ini aku persembahkan sebagai ungkapan cinta dan sujud bakti serta terima kasih atas kasih sayang, do'a, bimbingan, pengorbanan Ibu dan Bapakku, serta Adik-adikku, dan semua orang yang menyayangi dan mencintaiku.



"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap".

(QS, 94 : 6-8)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah *Subhanahu Wata'ala*, karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “*Steganography* pada File Audio Digital Tidak Terkompresi”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah, keluarga, sahabat, serta pengikut sejatinya.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Abbas Ali Pangera, M.Kom selaku Ketua Program Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Ema Utami, S.Si, M.Kom, selaku dosen pembimbing, yang tak pernah henti memberikan bimbingan dan bantuannya dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Dosen-dosen “STMIK” AMIKOM yang tanpa kenal pamrih dan balas jasa telah memberikan bekal ilmu untuk kehidupan penulis di masa depan kelak.
5. Ibu dan Bapak tercinta, atas semua doa dan kasih sayangnya, dan atas segala pengorbanannya demi keberhasilan penulis, takkan pernah bisa penulis membalas semua cinta dan pengorbanan yang telah dicurahkan, sejak dalam kandungan sampai dewasa seperti sekarang.

6. Keponakanku Ilham, Putri, Vini, Rizka, Nia atas semua doa, dukungan, kasih sayang, dan segala pengorbanannya yang diberikan.
7. Adikku Taufiq Aziz Hamdan, dan Rahadyan Syahirul 'Alim atas semua doa, dukungan, kasih sayang, dan segala pengorbanannya yang diberikan.
8. Sahabat penulis selama menempuh ilmu di Yogyakarta, Iwan Agung Wibowo, Muhammad Muhajir, Sigit Merdian, Omen, Wahyu, Mirza, Nurhadi, Mas Yuli, Sarcko atas semua doa, dukungan, dan bantuan yang diberikan.
9. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu di sini, baik yang secara langsung atau tidak telah mendukung penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari banyak sekali kekurangan yang ada dalam penulisan skripsi ini. Saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan, agar dapat menjadi batu pijakan penulis menuju ke arah yang lebih baik.

Akhir kata, penyusun mengharapkan kiranya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat. Amiin.

Yogyakarta, 2008

Penulis

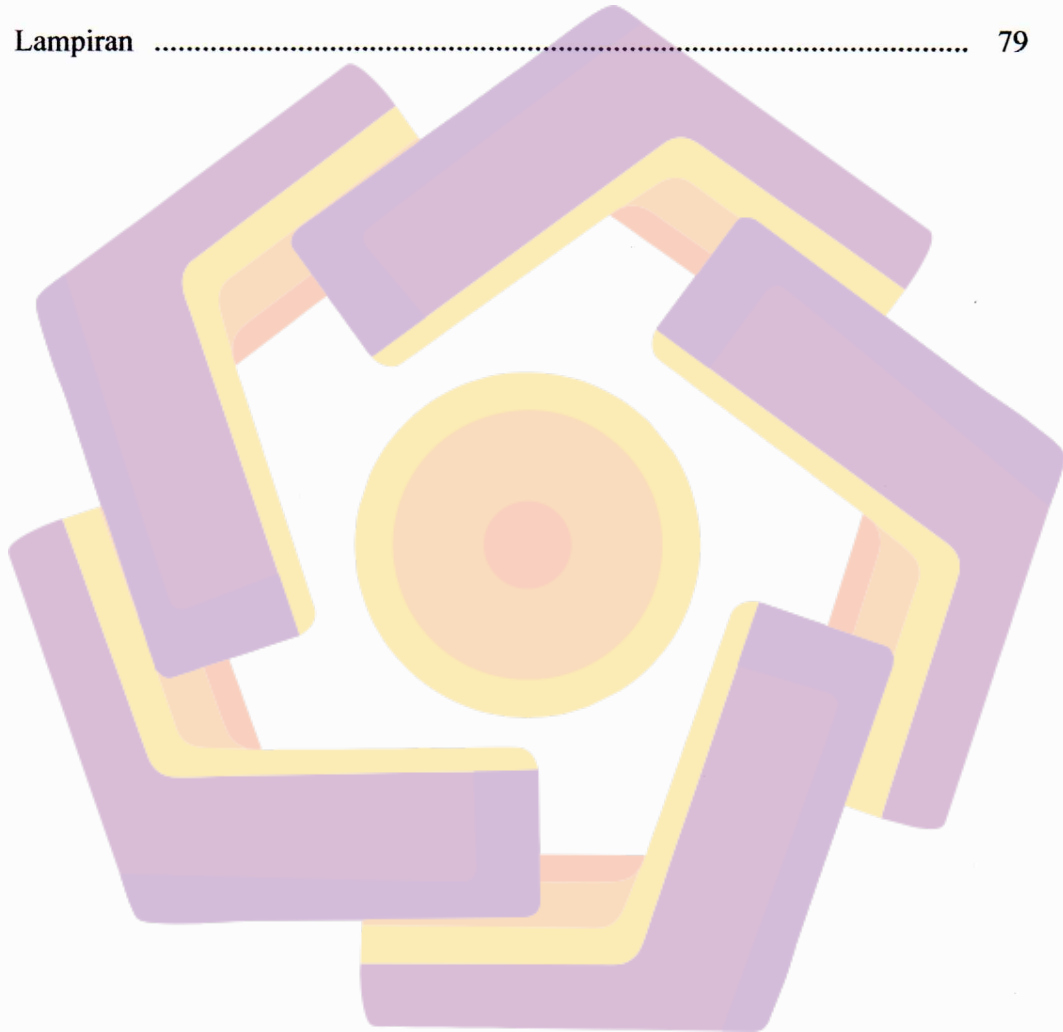
DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Halaman Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Intisari	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Tinjauan Pustaka	4
1.7 Metode Penelitian	5
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB II. DASAR TEORI	7
2.1 Steganografi	7

2.1.1 Sejarah Steganografi	8
2.1.2 Sistem Steganografi	9
2.1.3 Kriteria dalam Steganografi	10
2.1.4 Trade-Off dalam Steganografi	11
2.1.5 Media Steganografi	12
2.1.6 Penerapan Steganografi pada Media Digital	12
2.1.6.1 Steganografi pada Format Teks	13
2.1.6.2 Steganografi pada Format Gambar	13
2.1.6.3 Steganografi pada Format Suara	14
2.2 Metode Steganografi pada Format Suara	15
2.2.1 <i>Least Significant Bit Modification</i>	15
2.2.2 <i>Spread Spectrum</i>	17
2.2.3 <i>Echo Data Hiding</i>	18
2.3 Formula <i>Least Significant Bit Modification</i>	18
2.4 Format Audio Digital	19
2.5 Format Audio Digital Tidak Terkompresi	21
2.6 Microsoft Visual Studio .NET 2003	23
2.7 Perangkat Lunak Steganalysis	25
2.7.1 <i>Binary Comparison 2.0</i>	26
2.7.2 <i>StegSpy v2.1</i>	27
2.8 Perangkat Lunak <i>Audio Editing</i>	28
2.9 Rekayasa Perangkat Lunak (<i>Software Engineering</i>)	29
2.10 Diagram Alir	30

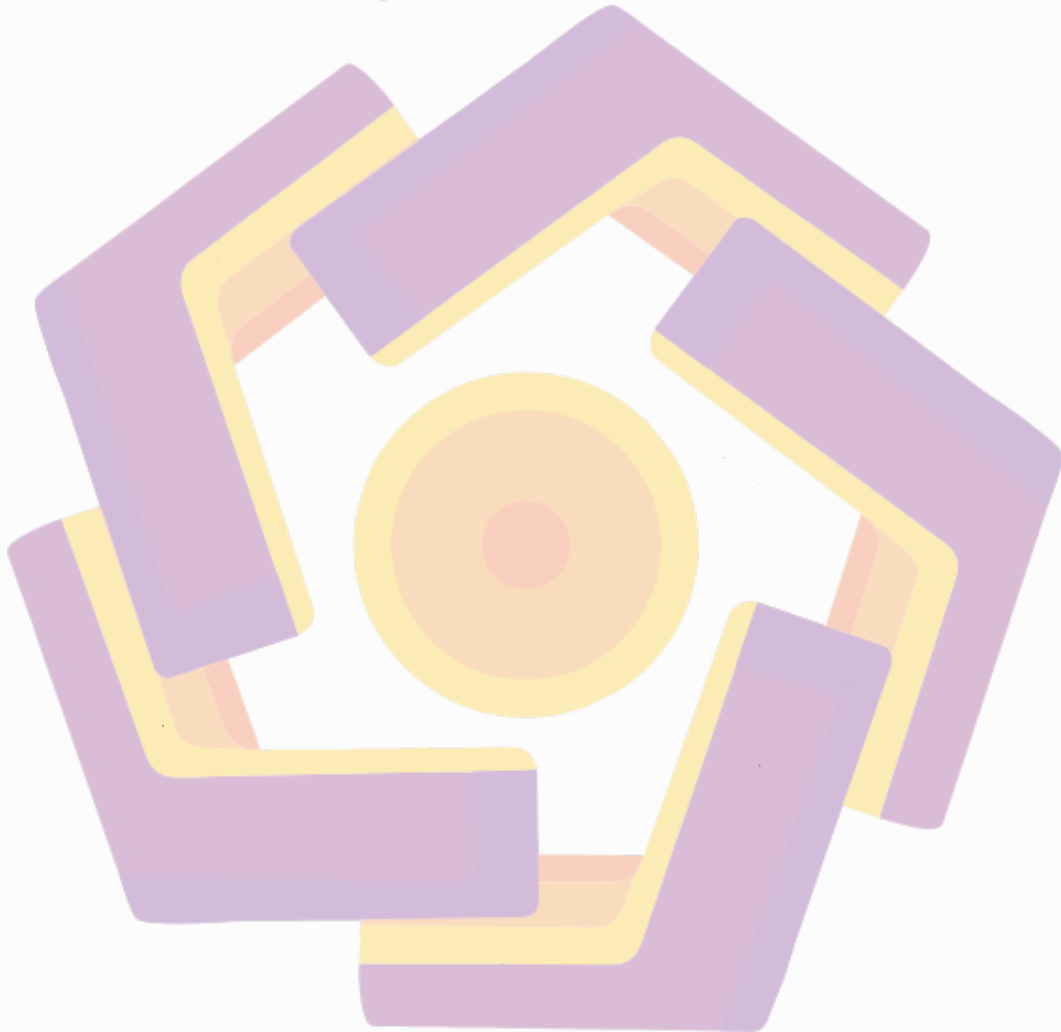
BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	32
3.1 Analisis Sistem	32
3.1.1 Metode Pengembangan Aplikasi	32
3.1.2 Analisis Permasalahan	32
3.1.3 Analisis Parameter	33
3.2 Perancangan Proses	33
3.2.1 Proses Umum pada Perangkat Lunak	34
3.2.2 Perancangan Proses <i>Embedding</i> dan Proses <i>Extracting</i> pada Perangkat Lunak	36
3.3 Perancangan Antarmuka (<i>User Interface</i>)	36
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM	44
4.1 Implementasi ke dalam Sistem	44
4.1.1 Halaman Awal	44
4.1.2 Halaman Utama	45
4.1.3 Halaman <i>Hide Message Form</i>	46
4.1.4 Halaman <i>Extract Message Form</i>	51
4.2 Analisis dan Pembahasan Sistem	55
4.2.1 Percobaan Perbandingan Ukuran File	55
4.2.2 Percobaan Perbandingan Bit-Bit LSB	59
4.2.3 Pengujian Kualitas Suara dengan <i>Metode Mean Opinion</i> <i>Score (MOS)</i>	63
4.2.4 Pengujian Ketahanan terhadap Pendeteksian	67
4.3 Keunggulan dan Kelemahan Program	68

BAB V. PENUTUP	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	71
Daftar Pustaka	72
Lampiran	79



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-Simbol dalam Diagram Alir	31
Tabel 4.1	Perbandingan ukuran file pembawa dan file pembawa terlabel ...	57
Tabel 4.2	Hasil Tes Subjektif I berdasarkan MOS	65
Tabel 4.3	Hasil Tes Subjektif II berdasarkan MOS	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Cara kerja steganografi secara umum	9
Gambar 2.2	Trade-Off dalam Steganografi	11
Gambar 2.3	Struktur Format WAVE (.wav)	22
Gambar 2.4	<i>Class Library</i> .NET Framework	24
Gambar 2.5	Tampilan Perangkat Lunak BCF 2.0	26
Gambar 2.6	Tampilan Perangkat Lunak StegSpy v2.1	27
Gambar 2.7	Tampilan Perangkat Lunak Sound Forge 6.0	28
Gambar 2.8	Model Sekuensial Linier atau <i>Waterfall</i>	29
Gambar 3.1	Gambar Diagram Alir <i>Embedding Information</i>	34
Gambar 3.2	Gambar Diagram Alir <i>Extracting Information</i>	35
Gambar 3.3	Rancangan Form Login	37
Gambar 3.4	Rancangan Form Main Menu	37
Gambar 3.5	Rancangan Form Hide Message	39
Gambar 3.6	Rancangan Form Extract Message	41
Gambar 3.7	Rancangan Form Hide Message Help	42
Gambar 3.8	Rancangan Form Extract Message Help	43
Gambar 3.9	Rancangan Form About	43
Gambar 4.1	Form Login pada program Steganographic	45
Gambar 4.2	Form Main Menu pada program Steganographic	46
Gambar 4.3	Form Hide Message pada Program Steganographic.....	47
Gambar 4.4	Form Record a Sound	48
Gambar 4.5	Kotak dialog informasi jika proses <i>embedding</i> berhasil	49

Gambar 4.6	Kode Program Read WAVE File	49
Gambar 4.7	Kode Program Hide Message	51
Gambar 4.8	Form Extract Message pada Program Steganographic	52
Gambar 4.9	Kotak dialog informasi <i>error extracting</i>	53
Gambar 4.10	Kode Program Extract Message	54
Gambar 4.11	Properties Carrier File.wav	56
Gambar 4.12	(a) Properties Stego (500 bytes message).wav	57
Gambar 4.12	(b) Properties Stego (750 bytes message).wav	57
Gambar 4.12	(c) Properties Stego (1000 bytes message).wav	58
Gambar 4.12	(d) Properties Stego (1300 bytes message).wav	58
Gambar 4.13	Hasil perbandingan dengan 500 bytes pesan didalamnya	60
Gambar 4.14	Hasil perbandingan dengan 750 bytes pesan didalamnya	61
Gambar 4.15	Hasil perbandingan dengan 1000 bytes pesan didalamnya	62
Gambar 4.16	Hasil perbandingan dengan 1300 bytes pesan didalamnya	63
Gambar 4.17	Hasil pengujian dengan <i>StegSpy v2.1</i>	67

INTISARI

PENDEKATAN METODE *LEAST BIT MODIFICATION* UNTUK MERANCANG APLIKASI *STEGANOGRAPHY* PADA FILE AUDIO DIGITAL TIDAK TERKOMPRESI

oleh
Fahmy Fauzan Arief
04.11.0554

Pengamanan terhadap informasi yang didistribusikan sangat penting untuk menjaga kerahasiaan, keutuhan, dan keaslian informasi. Proses pengamanan dapat dilakukan dengan menyembunyikan informasi tersebut pada media digital lain agar tidak terlihat keberadaannya. Teknik ini disebut *Steganography*, yaitu seni menyembunyikan data ke dalam media digital dengan metode tertentu sehingga orang lain tidak menyadari ada sesuatu di dalam media digital tersebut.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan penelitian untuk menyembunyikan sebuah informasi ke dalam file audio digital tidak terkompresi (.wav) sebagai file *carrier* dengan menggunakan metode *Least Significant Bit Modification*. *Least Significant Bit Modification* merupakan metode menyembunyikan informasi dengan memodifikasi bit terakhir dari file *carrier* dengan bit-bit informasi dan hanya menyebabkan perubahan nilai bit satu lebih tinggi atau satu lebih rendah. Sistem dirancang dengan dua buah proses utama yaitu tahap *Embedding* dan tahap *Extracting*. Sistem diimplementasikan pada perangkat lunak Microsoft Visual Studio .NET dengan bahasa pemrograman berorientasi objek C#.

Aplikasi Steganografi ini bisa dijadikan salah satu alternatif pengamanan informasi rahasia tanpa perlu membuat pihak lain merasa curiga, karena proses steganografi dengan metode *Least Significant Bit Modification* tidak merubah ukuran file *carrier* dan tidak mengakibatkan penurunan kualitas suara yang signifikan sehingga kemungkinan terdeteksi juga sangat kecil. File pembawa yang sudah disisipkan informasi (*stego file*) tidak dapat dideteksi tanpa melakukan perbandingan bit-bit LSB terhadap file pembawa yang asli.

Kata Kunci : Steganografi, *Least Significant Bit Modification*, *Wideband Angular Vibration Experiment (WAVE) Format*.