

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS STEGANOGRAFI PADA PROGRAM STEGHIDE**

**Tugas Akhir ini Disusun Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu Fakultas**

**Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta**



**Oleh :**

**Bagus Tri Nugroho**

**D 400 050 026**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2013**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan judul : **"Analisis Steganografi Menggunakan Program Steghide"**.

Disusun Oleh :

Nama : Bagus Tri Nugroho

NIM : D 400 050 026

Disetujui dan disahkan pada :

Hari : KAMIS

Tanggal : 03 JANUARI 2013

**Pembimbing I**



( Fatah Yasin, S.T, M.T )

**Pembimbing II**



( Dedi Ary Prasetya, S.T )





## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah diuji dan dipertahankan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan judul : **"Analisis Steganografi Menggunakan Program Steghide"**.

Hari : SELASA

Tanggal : 08 JANUARI 2013

Dosen Penguji :

1. Fatah Yasin, S.T, M.T (  )
2. Dedi Ary Prasetya, S.T. (  )
3. Hasyim Asy'ari, S.T, M.T (  )
4. Agus Supardi, S.T, M.T (  )

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Elektro



(Ir. Agus Riyanto, M.T)

(Ir. Jatmiko, M.T)

## KATA PENGANTAR



Segala puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta karunia kepada kita selaku hamba yang dicintai dan disayangi di alam semesta. Sholawat dan salam terlimpahkan kepada manusia pilihan Allah SWT yaitu Nabi Muhammad SAW yang dengan penuh perjuangan telah mengantarkan kita menjadi umat pilihan dan mendapat ridho-NYA.

Hanya Karena Allah SWT akhirnya penulis bisa melewati kendala dan tantangan dalam menyelesaikan dan menyusun laporan tugas akhir ini. Tugas akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program studi S-1 pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, pertama-tama penulis berterimakasih kepada Allah SWT yang atas ridho nya penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini. Kedua, dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. (Alm.) Bapak dan Ibu tercinta, yang lewat mereka berdua, Tuhanku menghadirkan jiwaku kedunia ini. Tidak lupa kakak - kakakku atas semua rasa kasih sayang dan persaudaraan selama ini.

2. Bapak Ir. Agus Riyanto, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. Jatmiko selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro UMS.
4. Bapak Fatah Yasin, ST, MT. dan Bapak Dedi Ary Prasetya, ST. atas bimbingan, tempat mencurahkan keluh kesah, dan banyak pengetahuan dan pengalaman yang diberikan.
5. Kepada seluruh dosen Teknik Elektro UMS, terima kasih atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan.
6. Seluruh Staf Tata Usaha, Staf Akademik maupun non Akademik, yang telah banyak membantu dan memberikan kemudahan kepada penulis selama menempuh studi di Fakultas Teknik jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Rekan-rekan angkatan '05, atas segala kisah klasik semasa kuliah di Teknik Elektro UMS.

Semoga laporan Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya, serta bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Surakarta, 01 Januari 2013



Bagus Tri Nugroho

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI**

Dengan ini saya, Bagus Tri Nugroho, menyatakan bahwa Karya Tulis Skripsi ini adalah asli hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar/derajat kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Muhammadiyah Surakarta maupun Perguruan Tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi Karya Tulis Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Surakarta, 10 Februari 2013  
Penulis,



Bagus Tri Nugroho  
NIM. D 400 050 026

## MOTTO

قَالَ رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي ﴿٢٥﴾ وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي ﴿٢٦﴾ وَأَخْلِلْ  
عُقْدَةَ مِنِّ لِسَانِي ﴿٢٧﴾ يَفْقَهُوا قَوْلِي ﴿٢٨﴾

*“Yaa, Allah lapangkanlah’ dadaku, dan mudahkanlah bagiku urusanku dan lepaskanlah kekakuan lidahku, supaya mereka mengerti perkataanku”*

*(Q.S. Thoha : 25-28)*

## PERSEMBAHAN



*Tugas akhir ini  
saya persembahkan sebagai wujud rasa hormat dan baktiku  
kepada ibu, bapak, kakak dan adik-adikku tercinta  
serta pembaca yang budiman*

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters and flourishes.

*Dayus III Nugroho*

*2013*



## KONTRIBUSI

Tugas Akhir saya adalah menganalisa program *steghide* terhadap ukuran *cover-data* yang digunakan dalam pengujian. Berikut adalah daftar kerja yang ada dalam Tugas Akhir ini :

1. Saya menggunakan bahan acuan dan panduan seperti yang ada pada daftar pustaka.
2. Saya menggunakan perangkat keras berupa 1 (satu) unit lengkap computer dan perangkat lunak berupa DOS sebagai *operating system*, *steghide* sebagai pemroses enkripsi, *paint for windows* untuk mengolah media gambar, *audacity* untuk mengolah media suara, *7zip* untuk mengolah kopresi data.
3. Saya menggunakan *data-range* seperti pada pengujian Tugas Akhir ini.

Demikian daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar diatas.

Surakarta, 01 Januari 2013

Diketahui oleh Dosen Pembimbing

Mahasiwa Tugas Akhir



( Fatah Yasin, S.T, M.T )



(Bagus Tri Nugroho)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI .....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KONTRIBUSI .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAKSI .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Telaah Penelitian .....	5

2.2 Landasan Teori .....	5
2.2.1 Steganografi .....	5
2.2.2 <i>Least Significant Bit (LSB)</i> .....	8
2.2.3 <i>Steganalisis</i> .....	10
2.3 <i>Steghide</i> .....	12
2.3.1 Deskripsi Program .....	12
2.3.2 Fitur .....	12
2.3.3 Implementasi .....	13
2.3.4 Proses <i>steghide</i> .....	14
2.3.5 <i>A Graph Theory Approach</i> .....	17
2.3.6 Terminologi Algoritma .....	18
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Pengujian <i>Steghide</i> .....	21
3.2 Pengujian Terhadap <i>Fidelity</i> .....	21
3.2.1 Membandingkan Tampilan <i>Visual</i> atau <i>Audio Stego-data</i> dan <i>Cover-data</i> .....	22
3.2.2 Membandingkan Antara Ukuran <i>File Stego-data</i> Dengan <i>Cover-data</i> .....	29
3.2.3 Membandingkan Ukuran <i>File</i> Terkompresi .....	30
3.3 Pengujian Terhadap <i>Robustness</i> dan <i>Recovery</i> .....	31
3.3.1 Pengujian Terhadap <i>File JPEG</i> .....	31
3.3.2 Pengujian Terhadap <i>File WAV</i> .....	36
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	

4.1 Hasil Analisa dan Pembahasan .....	43
4.1.1 Membandingkan Tampilan <i>Visual</i> atau <i>Audio Stego-data</i> dan <i>Cover-data</i> .....	43
4.1.1.1 Hasil Pengujian <i>Image – Text</i> .....	43
4.1.1.2 Hasil Pengujian <i>Image – Sound</i> .....	45
4.1.1.3 Hasil Pengujian <i>Image – Image</i> .....	47
4.1.1.4 Hasil Pengujian <i>Sound – Sound</i> .....	49
4.1.2 Pengujian Ekstraksi Terhadap <i>Robustness</i> dan <i>Recovery</i> .....	50
4.1.2.1 Hasil Pengujian JPEG- <i>Normal</i> .....	50
4.1.2.1 Hasil Pengujian Ekstraksi JPEG yang Diubah Tingkat <i>Contrast-nya</i> .....	51
4.1.2.3 Hasil Pengujian Ekstraksi JPEG yang di <i>Rotate</i> .....	52
4.1.2.4 Hasil Pengujian Ekstraksi JPEG yang diberi <i>icon</i> .....	53
4.1.2.5 Hasil Pengujian Ekstraksi WAV- <i>Normal</i> .....	53
4.1.2.6 Hasil Pengujian Ekstraksi WAV- <i>Rotate</i> .....	54
4.1.2.7 Hasil Pengujian ekstraksi WAV- <i>Silence</i> .....	55
4.1.2.7 Hasil Pengujian ekstraksi WAV- <i>Echo</i> .....	56
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan .....	57

5.1 Saran ..... 58

DAFTAR PUSTAKA ..... 59

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Perbandingan <i>Stegodata-Coverdata</i> .....	30
Tabel 3.2 Hasil Kompresi 7zip .....	31
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Image – Text</i> .....	43
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Image – Sound</i> .....	45
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Image – Image</i> .....	47
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Sound – Sound</i> .....	49
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>JPEG - Normal</i> .....	51
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>JPEG - Contrast</i> .....	51
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>JPEG - Rotate</i> .....	52
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>JPEG - Icon</i> .....	53
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>WAV- Normal</i> .....	54
Tabel 4.10 Hasil Pengujian <i>WAV- Rotate</i> .....	55
Tabel 4.11 Hasil Pengujian <i>WAV- Silence</i> .....	55
Tabel 4.12 Hasil Pengujian <i>WAV- Echo</i> .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Steganografi .....	7
Gambar 2.2 <i>Least Significant Bit (LSB)</i> .....	9
Gambar 2.3 Konversi Karakter “secret” ke dalam <i>Binary</i> .....	9
Gambar 2.4 Nilai Bit pada Media yang Akan Disisipi .....	9
Gambar 2.5 Bentuk <i>Stego-image</i> .....	10
Gambar 2.6 Proses Steganalisis .....	11
Gambar 2.7 Proses Algoritma Rijndael .....	20
Gambar 3.1 <i>Cover-data</i> kembang_api.jpg .....	23
Gambar 3.2 Isi Pesan satu.txt .....	23
Gambar 3.3 <i>Cover-data</i> bayi.jpg .....	24
Gambar 3.4 Isi Pesan satu.wav .....	25
Gambar 3.5 <i>Cover-data</i> bayi.jpg .....	26
Gambar 3.6 Isi Pesan lima.jpg .....	27
Gambar 3.7 <i>Cover-data</i> armadaA.wav .....	28
Gambar 3.8 Isi Pesan satu.wav .....	28
Gambar 3.9 <i>Stego-file</i> bayi1.jpg .....	32
Gambar 3.10 Sebelah Kiri <i>Stego-data Normal</i> & Sebelah Kanan 50% <i>Contrast</i> <i>Stego-data</i> .....	33
Gambar 3.11 Sebelah Kiri <i>Stego-data Normal</i> & Sebelah Kanan 90° <i>Clockwise</i> <i>Stego-data</i> .....	34

Gambar 3.12	Sebelah Kiri <i>Stego-data Normal</i> & Sebelah Kanan <i>Extended</i>	
	<i>Stego-data</i> .....	35
Gambar 3.13	Gambar <i>Stego-file</i> armadaA1.wav.....	37
Gambar 3.14	Tampilan <i>Stego-file</i> Sebelum di <i>Rotate</i> .....	38
Gambar 3.15	Tampilan <i>Stego-file</i> Setelah di <i>Rotate</i> .....	38
Gambar 3.16	Tampilan <i>Stego-file</i> Sebelum di <i>Silence</i> .....	39
Gambar 3.17	Tampilan <i>Stego-file</i> Setelah di <i>Silence</i> .....	40
Gambar 3.18	Tampilan <i>Stego-file</i> Sebelum di beri <i>Echo</i> .....	41
Gambar 3.19	Tampilan <i>Stego-file</i> Setelah di beri <i>Echo</i> .....	41
Gambar 4.1	Grafik <i>Filesize – Pixel</i> Pada Pengujian <i>Image – Text</i> .....	44
Gambar 4.2	Grafik <i>Filesize – Pixel</i> Pada Pengujian <i>Image – Sound</i> .....	46
Gambar 4.3	Grafik <i>Filesize – Pixel</i> Pada Pengujian <i>Image – Image</i> .....	58



## ABSTRAK

*Steganografi adalah seni penyembunyian pesan rahasia ke dalam pesan lainnya sedemikian rupa sehingga orang lain tidak mengetahui bahwa di dalam pesan tersebut mengandung sesuatu pesan rahasia. Media yang bisa digunakan untuk menyimpan pesan bisa berupa gambar (bmp, gif, pcx, jpeg, dll), suara (wav, mp3, dll) dan format lain seperti txt, html, pdf dll. Metode yang umum digunakan adalah metode Least Significant Bit (LSB) pada gambar, pada media suara bisa menggunakan metode Low Significant Bit, Phase Coding, Spread Spectrum, Echo*

*Seiring perkembangan ilmu steganografi, para steganografer terus melakukan perbaikan terhadap algoritma steganografi yang secara tidak langsung semakin mengembangkan teknik steganografi. Salah satunya adalah program yang bernama steghide, dalam penelitian ini akan menganalisis dari program tersebut mulai dari proses embedding dan extracting data. Proses dari program ini adalah menyisipkan isi pesan yang bisa berupa text-file, JPEG, WAV ke dalam cover-file yang juga bisa berupa JPEG ataupun WAV dan stego-file sebagai hasil akhir dari proses steganografi menggunakan program steghide ini. Steghide menggunakan algoritma Rjindael yang mengacu pada a graph theory approach yang dikembangkan oleh developer program steghide.*

*Program steghide mampu melakukan teknik steganografi terhadap file yang berekstensi JPEG, BMP dan WAV dengan tingkat kegagalan 58,8 % dari 136 pengujian yang dipengaruhi faktor ukuran dan resolusi cover-file. Pada stego-file yang berekstensi WAV dan BMP tidak mengalami perubahan ukuran, hal ini juga berlaku jika dilakukan kompresi terhadap file tersebut.*

**Kata kunci :** *Steganografi, Steghide, JPEG*