



**APLIKASI STEGANOGRAFI MENGGUNAKAN ALGORITMA *TINY*  
ENCRYPTION ALGORITHM DAN METODE *LEAST SIGNIFICANT BIT***

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

SATRIO WIBOWO

UNIVERSITAS

41512010040

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

## LEMBAR PERNYATAAN

### LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41512010040

Nama : Satrio Wibowo

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Steganografi Menggunakan Algoritma Tiny  
Encryption Algorithm dan Metode Least Significant Bit

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 18 Juni 2016



(Satrio Wibowo)

## LEMBAR PERSETUJUAN

### LEMBAR PENGESAHAN

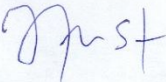
Nama : Satrio Wibowo  
NIM : 41512010019  
Jurusan : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul : Aplikasi Steganografi Menggunakan Algoritma Tiny Encryption Algorithm dan Metode Least Significant Bit


Jakarta, 18 Juni 2016

Disetujui dan diterima oleh,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

DR. Harwikarya.MT  
Pembimbing

  
Desi Ramayanti, S.kom, MT  
Koord. Tugas Akhir Informatika

  
Dr. Yaya Sudarya Triana, M.Kom,  
Kaprodin Informatika

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia, sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Informatika di Universitas Mercubuana Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

- 1 Bapak Harwikarya, MT, selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan banyak dukungan dan arahan.
- 2 Bapak Dr. Yaya Sudarya Triana, M.Kom, selaku Kaprodi Informatika Universitas Mercubuana.
- 3 Bapak Sabar Rudiarto, M.Kom, selaku dosen Pembimbing Akademik
- 4 Ibu Desi Ramayanti, S.Kom, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir Informatika Universitas Mercubuana.
- 5 Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan banyak kasih sayang, do'a, harapan dan dukungan.
- 6 Seluruh Dosen Informatika Universitas Mercubuana.
- 7 Rekan seperjuangan Informatika khususnya angkatan 2012 yang telah memberi dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
- 8 Serta pihak-pihak yang tidaklah mungkin saya sebutkan semuanya. Terimakasih atas semua do'a dan dukungannya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jakarta, 17 Mei 2016

Satrio Wibowo



## **ABSTRACT**

*The easier of media communication brings the effect toward the pacificate information that use in media communication as extendence information to be easier to known taken or even manipulated, and mesused by other side that not deserve. To handle many problems of robbing toward data or user information by unauthorized people, then develops some pacification techniques of data. One of it is cryptography. In cryptography, data will be encrypted so it can not be read and understood by others, but cryptography is not safe completely, to get pasification more accurate, so it will be created by combining between cryptography and steganography. Cryptographic algorithm that will be used is the Tiny Encryption Algorithm (TEA) and combine with steganography technic. data or information are the first encrypted to TEA, then inserted into a image by the steganography. So the results of encryption and steganography will not suspicious for other, based of the texting, the alteration of image is not invisible. In this study, a system built using microsoft visual studio 2013 C #. The refore it can be concluded by combining cryptography TEA and steganografi , so the pacification of data will be more accurate and performance of program is good.*

*Keyword : Cryptography, Tiny Encryption Algorithm, Steganography, Microsoft Visual Studio 2013 C#*

## ABSTRAK

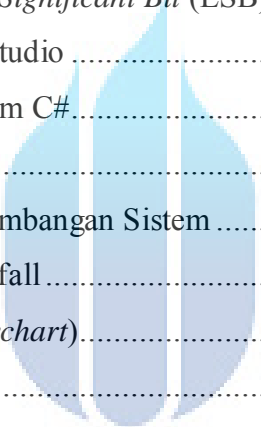
Kemudahan akses media komunikasi membawa pengaruh terhadap keamanan informasi yang menggunakan media komunikasi sebagai alat penyampaian. Informasi menjadi sangat rentan diketahui, diambil, atau dimanipulasi dan di salah gunakan oleh pihak yang tidak berhak. Untuk mengatasi banyaknya masalah pencurian terhadap data atau informasi user oleh orang yang tidak berkepentingan, maka berkembanglah beberapa teknik pengamanan data, salah satunya adalah kriptografi. Pada kriptografi data akan diacak sehingga tidak dapat dibaca dan dimengerti oleh orang lain. Tetapi kriptografi tidak sepenuhnya nyaman. Untuk mendapatkan yang lebih akurat, maka akan diciptakanlah gabungan antara kriptografi dan steganografi. Algoritma kriptografi yang digunakan adalah *Tiny Encryption Algorithm* (TEA) dan akan digabungkan dengan teknik steganografi. Data atau informasi terlebih dahulu dienkripsi dengan algoritma TEA, kemudian disisipkan kedalam sebuah citra dengan teknik steganografi, sehingga hasil dari enkripsi dan steganografi tidak akan menimbulkan kecurigaan bagi pihak lain. Berdasarkan pengujian, perubahan citra tidak tampak oleh mata. Pada tugas akhir ini sistem akan dibangun dengan menggunakan *Microsoft visual studio 2013 C#*. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dengan menggabungkan TEA dan steganografi maka keamanan data akan lebih akurat dan kinerja program akan lebih baik.

Kata Kunci : Kriptografi, Steganografi, *Tiny Encryption Algorithm*(TEA), *Microsoft Visual Studio 2013 C#*.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
<b>BAB I 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3    BATASAN MASALAH .....	2
1.4    TUJUAN.....	2
1.5    MANFAAT .....	2
1.6    METODOLOGI .....	3
1.6.1    Pengumpulan Data .....	3
1.6.2    Metode Pengembangan Sistem .....	3
1.7    SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1    Definisi Kriptografi.....	6
2.2    Sejarah Kriptografi .....	7
2.3    Algoritma Kriptografi .....	10
2.3.1    Algoritma Simetris.....	11
2.3.2    Algoritma Asimetris.....	12
2.4    Tiny Encryptions Algorithm.....	13



2.5	Citra Digital.....	16
2.6	Format Citra Digital.....	17
2.6.1	Bitmap Images.....	17
2.6.2	GIF.....	17
2.6.3	JPEG.....	18
2.7	Steganografi.....	19
2.7.1	Definisi Steganografi.....	19
2.7.2	Sejarah Steganografi.....	20
2.7.3	Metode Steganografi.....	20
2.7.4	Metode <i>Least Significant Bit</i> (LSB).....	22
2.8	Microsoft Visual Studio.....	23
2.8.1	Bahasa Program C#.....	23
2.9	Metodologi.....	24
2.9.1	Metode Pengembangan Sistem.....	24
2.9.2	Metode Waterfall.....	24
2.10	Diagram Alir ( <i>flowchart</i> ).....	26
2.11	Pengujian.....	27
2.11.1	Pengujian Black Box.....	27
 UNIVERSITAS MERCU BUANA		
<b>BAB III</b>	<b>ANALISA DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>27</b>
3.1	Analisis Sistem.....	27
3.2	Analisis Masalah.....	28
3.3	Analisis Persyaratan ( <i>Requirement Analysis</i> ).....	28
3.3.1	Analisis Fungsional.....	28
3.3.2	Analisis Non-Fungsional.....	28
3.4	Implementasi Tiny Encryptions Algorithm.....	29
3.5	Rancangan Sistem.....	35
3.6	Rancangan Layar.....	36
3.6.1	Rancangan Layar Tampilan <i>Home</i> .....	36
3.6.2	Rancangan Layar Menu Enkripsi dan <i>Embedding</i> .....	37

3.6.3	Rancangan Layar Menu Deskripsi dan Ekstrak .....	38
3.6.4	Rancangan Layar Menu <i>About</i> .....	39
3.7	Flowchart Sistem .....	40
3.7.1	Flowchart Menu Enkripsi dan Embedding .....	40
3.7.2	<i>Flowchart</i> Menu Deskripsi dan Ekstrak .....	42
3.7.3	<i>Flowchart</i> Menu <i>About</i> .....	43
3.7.4	Flowchart Dekripsi Tiny Encryptions Algorithm .....	44
3.7.5	Flowchart Embedding Image <i>Least Significant Bit (LSB)</i> .....	45
3.8	Pseudocode .....	46
3.8.1	<i>Pseudocode</i> Proses Enkripsi .....	46
3.8.2	<i>Pseudocode</i> Proses Dekripsi .....	47
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....	<b>48</b>
4.1	Implementasi Program .....	48
4.1.1	Perangkat Keras ( <i>hardware</i> ) .....	48
4.1.2	Perangkat Lunak ( <i>software</i> ) .....	48
4.2	Implementasi <i>Interface</i> .....	49
4.2.1	Tampilan Layar Tampilan Awal .....	49
4.2.2	Tampilan Layar <i>Form</i> Enkripsi dan Embedding .....	50
4.2.3	Tampilan Layar <i>Form</i> Dekripsi dan Ekstrak .....	56
4.2.4	Tampilan Layar Menu <i>About</i> .....	60
4.3	Pengujian Program .....	60
4.3.1	Pengujian Black Box .....	60
4.3.2	Hasil Pengujian .....	62
4.3.3	Tabel Pengujian .....	63
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>66</b>
5.1	Kesimpulan .....	66
5.2	Saran .....	66

DAFTAR PUSTAKA

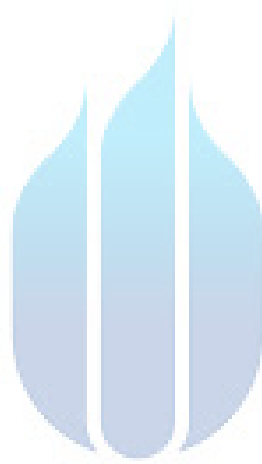
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Kriptografi Secara Umum.....	6
Gambar 2.2 Scytale.....	7
Gambar 2.3 Mesin Enigma.....	9
Gambar 2.4 Algoritma Simetris.....	12
Gambar 2.5 Algoritma Asimetris.....	13
Gambar 2.6 Satu Putaran Enkripsi Dalam Jaringan Fiestel .....	14
Gambar 2.7 Proses Penyimpanan Data Rahasia kedalam Media Digital .....	19
Gambar 2.8 Perbedaan Steganography dan Cryptography .....	20
Gambar 2.9 Sistem Steganografi .....	21
Gambar 2. 10 Perbedaan MSB dan LSB.....	22
Gambar 2.11 Metode <i>Waterfall</i> .....	26
Gambar 2.12 Daftar Simbol <i>Flowchart</i> .....	26
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Enkripsi TEA.....	30
Gambar 3.2 Arsitektur Aplikasi.....	36
Gambar 3.3 Rancangan Layar Tampilan Awal.....	37
Gambar 3.4 Rancangan Layar Enkripsi dan <i>Embedding</i> .....	38
Gambar 3.5 Rancangan Layar Menu Deskripsi dan Ekstrak .....	39
Gambar 3.6 Rancangan Layar Menu <i>About</i> .....	39
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Menu Enkripsi dan <i>Embedding</i> .....	41
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Menu Deskripsi dan Ekstrak Pesan .....	42
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Menu <i>About</i> .....	43
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Dekripsi <i>TEA</i> .....	44
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Proses <i>Embedding Image</i> .....	45
Gambar 4.1 Tampilan Layar <i>Form Home</i> .....	49
Gambar 4.2 Tampilan Layar Enkripsi dan <i>Embedding</i> .....	50
Gambar 4.3 Tampilan Kesalahan jika pesan kosong.....	51

Gambar 4.4 Kesalahan jika kunci kosong atau tidak diinput .....	51
Gambar 4.5 <i>Input Plaintext</i> menggunakan file .txt .....	52
Gambar 4.6 Kunci melebihi dari 16 Karakter .....	52
Gambar 4.7 Proses Enkripsi Berhasil.....	53
Gambar 4.8 <i>Ciphertext</i> Hasil Enkripsi .....	53
Gambar 4.9 Proses <i>Input</i> Citra Awal .....	54
Gambar 4.10 Proses Penyisipan Pesan Kedalam Citra Gambar .....	55
Gambar 4.11 Proses <i>save file stego-image</i> yang telah disisipkan pesan .....	55
Gambar 4.12 Tampilan Form Dekripsi dan Ekstrak.....	56
Gambar 4.13 Tampilan Memilih Citra <i>Stego-Object</i> .....	57
Gambar 4.14 Proses Ekstrak Pesan dari Citra <i>Stego-image</i> .....	57
Gambar 4.15 Proses Dekripsi Pesan dengan Kunci yang Berbeda .....	58
Gambar 4.16 Proses Dekripsi dengan Kunci yang Sama dan Muncul Pesan rahasia .....	59
Gambar 4.17 Proses Menyimpan <i>File Pesan Text</i> Rahasia pada <i>Stego-Object</i> ...	59
Gambar 4.18 Tampilan Layar Menu <i>Form About</i> .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Format File Citra .....	18
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Black Box.....	61
Tabel 4.2 Citra Asli dan Citra Hasil Enkripsi dan Penyisipan .....	62
Tabel 4.3 Pengujian Proses Enkripsi dan Dekripsi Data .....	64
Tabel 4.4 Pengujian Proses Penyisipan dan Ekstrak Pesan.....	64



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA