

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

Studi dan Implementasi Steganography pada Image dengan Menggunakan Algoritma LSB

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Program Studi Strata Satu (S-1)

Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Teknik Informatika

Universitas Kristen Maranatha

Bandung

Disusun oleh:

Cato Chandra

NRP: 0372016

Disahkan Oleh:



Andi Wahju Rahardjo E, BSEE, MSSE, SCJP

Ketua Jurusan



Tjatur Kandaga, S.Si.,MT
Pembimbing 1



Hapnes Toba, M.Sc
Pembimbing 2

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Cato Chandra

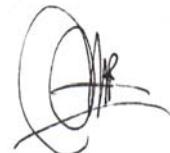
NRP : 0372016

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari orang lain.

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar adanya maka saya bersedia menerima seluruh sanksi yang diberikan.

Demikian pernyataan saya.

Bandung, Desember 2006



Cato Chandra

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, yang berjudul: “Studi dan Implementasi *Steganography* pada *image* dengan Menggunakan Algoritma LSB”. Dimana penulisan laporan tugas akhir ini merupakan syarat kelulusan strata-1 Universitas Kristen Maranatha.

Dalam pembuatan laporan ini, saya sebagai penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung yang telah membantu hingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan ini pula saya sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Yenni D. Djajalaksana, MBA, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Kristen Maranatha.
2. Dr. Ir. Mewati Ayub, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir di Universitas Kristen Maranatha.
3. Tjatur Kandaga, S.Si.,MT, selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukkan dalam pembuatan tugas akhir ini.
4. Hapnes Toba, M.Sc, selaku Pembimbing Serta yang juga telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.
5. Orang tua dan kakak saya yang telah banyak memberi dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
6. Beberapa pihak lain yang tidak mungkin untuk disebutkan satu per satu yang juga telah banyak membantu terselesaikannya laporan ini.

Akhir kata, saya sebagai penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, saya sebagai penulis akan menerima saran dan kritikan yang bersifat membangun.

Bandung, Desember 2006

Cato Chandra

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Universitas Kristen Maranatha Bandung, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Cato Chandra

NRP : 0372016

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Maranatha Hak Bebas Royaliti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Studi dan Implementasi Steganoography pada Image dengan Menggunakan Algoritma LSB.** Dengan Hak Bebas Royaliti Non-Eksklusif ini Universitas Kristen Maranatha berhak menyimpan, mengalih, media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/ mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Maranatha Bandung, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Bandung
Pada Tanggal : 18 Desember 2006
Yang Menyatakan

(Cato Chandra)

ABSTRAK

Kemajuan zaman membuat begitu mudahnya suatu informasi dapat diperoleh. Jarak dan waktu tidak lagi menjadi hambatan dalam menyampaikan suatu informasi. Hal ini didukung pula dengan adanya perkembangan *internet*.

Setiap orang dapat dengan mudahnya melakukan akses ke internet, oleh karena itu informasi-informasi yang sifatnya pribadi dan rahasia, serta informasi yang memiliki hak cipta (*copyright*), cukup susah untuk dilindungi keberadaannya. Hal ini terbukti dengan maraknya penggandaan informasi-informasi tersebut tanpa diketahui oleh pemiliknya.

Untuk mengatasi hal ini diperlukan suatu cara sebagai bukti autentifikasi yang dapat membuktikan informasi-informasi berharga dalam jaringan *internet*. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan *steganography*.

Dalam tugas akhir ini akan dibahas mengenai penggunaan *steganography* pada *file image*, dimana dalam tugas akhir ini penggunaan *steganography* akan diimplementasikan untuk melindungi tugas akhir dengan cara membuat autentifikasi pada *file image*. Yang akan dibahas di dalam skripsi ini adalah teknik dasar *steganography* seperti *Least Significant Bit*. Selain itu pula akan dibahas implementasi sederhana dari teknik *Least Significant Bit*.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	iii
Abstrak.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xii
1. Persyaratan Produk.....	I-1
1.1. Tujuan Pembuatan Sistem.....	I-1
1.1.1. Ruang Lingkup Proyek.....	I-1
1.1.2. Sistematika Laporan.....	I-1
1.2. Gambaran Sistem Keseluruhan.....	I-2
1.2.1. Perspektif Produk.....	I-2
1.2.2. Fungsi Produk.....	I-4
1.2.3. Karakteristik Pengguna.....	I-4
1.2.4. Batasan – Batasan.....	I-4
1.2.5. Asumsi dan Ketergantungan.....	I-5
1.2.6. Penundaan Persyaratan.....	I-5
2. Spesifikasi Produk.....	II-1
2.1. Persyaratan Antarmuka Eksternal.....	II-1
2.1.1. Antarmuka dengan Pengguna.....	II-1
2.1.2. Antarmuka Perangkat Keras.....	II-2
2.1.3. Antarmuka Perangkat Lunak.....	II-2
2.1.4. Antarmuka Komunikasi.....	II-2
2.2. Fitur Produk Perangkat Lunak.....	II-2
2.2.1. Encrypt for Many Images.....	II-2
2.2.2. Encrypt for Many Images Sp.....	II-4
2.2.3. Encrypt for One Images.....	II-6
2.2.4. Decrypt.....	II-7
2.2.5. Decrypt Sp.....	II-9
2.3. Persyaratan Performa.....	II-10

2.4.	Batasan Desain.....	II-11
2.5.	Atribut Sistem Perangkat Lunak.....	II-11
2.5.1.	Kehandalan.....	II-11
2.5.2.	Ketersediaan.....	II-11
2.5.3.	Keamanan.....	II-11
2.5.4.	Pemeliharaan.....	II-11
2.5.5.	Persyaratan Lainnya.....	II-12
3.	Desain Perangkat Lunak.....	III-1
3.1.	Identifikasi Kebutuhan Sistem.....	III-1
3.2.	Overview Sistem.....	III-2
3.3.	Desain Perangkat Lunak.....	III-2
3.4.	Desain Arsitektur Perangkat Lunak.....	III-3
3.4.1.	Komponen Perangkat Lunak.....	III-3
3.4.2.	Konsep Eksekusi.....	III-3
3.4.3.	Desain Antar Muka.....	III-9
4.	Pengembangan Sistem.....	IV-1
4.1.	Perencanaan Tahap Implementasi.....	IV-1
4.1.1.	Implementasi Komponen Perangkat Lunak.....	IV-1
4.1.2.	Keterkaitan Antar Komponen Perangkat Lunak.....	IV-3
4.2.	Perjalanan Tahap Implementasi.....	IV-4
4.2.1.	Implementasi Top Down.....	IV-4
4.2.2.	Debugging.....	IV-8
4.3.	Ulasan Realisasi Fungsionalitas.....	IV-9
4.4.	Ulasan Realisasi Antar Muka Pengguna.....	IV-11
5.	Testing dan Evaluasi Sistem.....	V-1
5.1.	Rencana Pengujian Sistem Terimplementasi.....	V-1
5.1.1.	Test Case.....	V-1
5.1.2.	Uji Fungsionalitas Komponen Perangkat Lunak.....	V-1
5.2.	Perjalanan Metodologi Pengujian.....	V-1
5.3.	Ulasan Hasil Evaluasi.....	V-5
6.	Kesimpulan dan Saran.....	VI-1

6.1.	Keterkaitan antara Kesimpulan dengan Hasil Evaluasi.....	VI-1
6.2.	Keterkaitan antara Saran dengan Hasil Evaluasi.....	VI-1
6.3.	Rencana Perbaikan / Implementasi terhadap Saran yang Diberikan.	VI-2
Lampiran.....	Lampiran-1	
Daftar Pustaka.....	R-1	
Daftar Index / Istilah / Kata Sukar.....	Ind-1	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Realisasi Fungsionalitas Aplikasi.....	IV-9
Tabel 2 Test <i>encryption</i> pada <i>Image</i>	V-2
Tabel 3 Test <i>decryption</i> pada <i>Stegano-image</i>	V-3
Tabel 4 Test <i>encrypt text</i> dan <i>decrypt text</i>	V-4
Tabel 5 Test <i>upload</i> ke dalam <i>website</i>	V-4
Tabel 6 Test fitur <i>Encrypt many images Sp</i>	V-5
Tabel 7 Test fitur <i>Decrypt Sp</i>	V-5
Tabel 8 <i>Cross-reference Hiding Manipulation</i>	Lampiran-8
Tabel 9 Test perubahan ukuran gambar asli dengan gambar <i>steganography</i>	Lampiran-8
Tabel 10 Test perubahan <i>bit</i>	Lampiran-9
Tabel 11 Test <i>bitmap (black and white)</i>	Lampiran-10
Tabel 10 <i>ASCII Table</i>	Lampiran-15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Overview Sistem</i>	III-2
Gambar 2 <i>Context Diagram</i>	III-2
Gambar 3 Komponen Diagram.....	III-3
Gambar 4 <i>Data Flow Diagram</i> level 1 (<i>Main Form</i>)	III-3
Gambar 5 <i>Data Flow Diagram</i> level 2 (<i>Decrypt</i>).....	III-4
Gambar 6 <i>Data Flow Diagram</i> level 2 (<i>Steganograph Image Choise</i>)	III-5
Gambar 7 <i>Data Flow Diagram</i> level 3 (<i>Steganograph One Image</i>)	III-6
Gambar 8 <i>Data Flow Diagram</i> level 3 (<i>Steganograph many images</i>)	III-7
Gambar 9 <i>Data Flow Diagram</i> level 4 (<i>Express Encrypt</i>)	III-7
Gambar 10 <i>Data Flow Diagram</i> level 3 (<i>Steganograph many images sp</i>).....	III-8
Gambar 11 <i>Data Flow Diagram</i> level 4 (<i>Express Encrypt sp</i>).....	III-8
Gambar 12 <i>User Interface Diagram</i>	III-9
Gambar 13 <i>Main Menu</i>	III-9
Gambar 14 <i>Decrypt Form</i>	III-10
Gambar 15 <i>Decrypt Sp Form</i>	III-11
Gambar 16 <i>Encrypt One Image Form</i>	III-12
Gambar 17 <i>Encrypt Many Images Form</i>	III-13
Gambar 18 <i>Encrypt Many Images Sp Form</i>	III-13
Gambar 19 <i>Cross Functional Flowchart</i>	IV-2
Gambar 20 Keterkaitan antar prosedur	IV-2
Gambar 21 <i>Form awal</i>	IV-11
Gambar 22 <i>Encrypt One Image Form</i>	IV-13
Gambar 23 <i>Encrypt Many Images Form</i>	IV-15
Gambar 24 <i>Encrypt Many Images Sp Form</i>	IV-17
Gambar 25 <i>Decrypt Form</i>	IV-19
Gambar 26 <i>Decrypt Sp Form</i>	IV-20
Gambar 27 <i>Error 1x1 pixel</i>	Lampiran-5
Gambar 28 <i>Information 2x2 pixel</i>	Lampiran-5
Gambar 29 <i>Information 4x4 pixel</i>	Lampiran-6

Gambar 30 <i>Information 8x8 pixel</i>	Lampiran-6
Gambar 31 Perubahan gambar <i>Color</i>	Lampiran-6
Gambar 32 Perubahan gambar <i>Black and White</i>	Lampiran-6
Gambar 33 hasil perbandingan <i>real image</i> tidak sama dengan <i>suspect image</i> ..	Lampiran-7
Gambar 34 Sebelum di <i>encrypt text</i>	Lampiran-7
Gambar 35 Sesudah di <i>encrypt text</i>	Lampiran-7

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Implementasi (<i>Code Program</i>).....	Lampiran-1
Hasil Uji Coba.....	Lampiran-5
Hasil Riset.....	Lampiran-8
Sejarah <i>Steganography</i>	Lampiran-10
Teknik <i>Steganography</i> lainnya.....	Lampiran-13
Tabel <i>ASCII</i>	Lampiran-15