

**APLIKASI STEGANOGRAFI DENGAN METODE SPREAD
SPECTRUM
PADA CITRA DIGITAL**

TUGAS AKHIR



Oleh

Maria Selfiana Dewi Jandu

22053915

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2010

**APLIKASI STEGANOGRAFI DENGAN METODE SPREAD
SPECTRUM
PADA CITRA DIGITAL**

TUGAS AKHIR



**Diajukan kepada Fakultas Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer**

Disusun oleh:

Maria Selfiana Dewi Jandu

22053915

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2010**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

_____ Aplikasi Steganografi dengan Metode _____
_____ Spread Spectrum pada Citra Digital _____

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, ... 3 Desember 2010


(Maria Selfiana Dewi Jandu)

22063915

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

APLIKASI STEGANOGRAFI DENGAN METODE SPREAD SPECTRUM
PADA CITRA DIGITAL

Oleh: Maria Selfiana Dewi Jandu/22053915

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu

Syarat memperoleh gelar

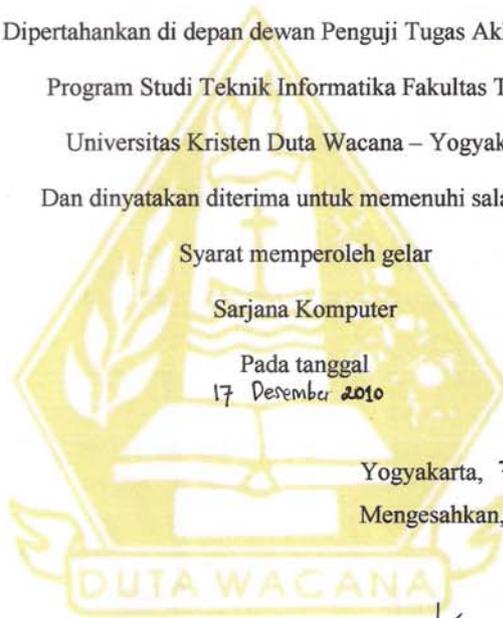
Sarjana Komputer

Pada tanggal

17 Desember 2010

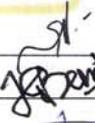
Yogyakarta, 7 Januari 2011

Mengesahkan,



Dewan Penguji:

1. Dra. Widi Hapsari, M.T.
2. Prihadi Beny Waluyo, S.Si., M.T.
3. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom.





Dekan



(Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D)

Ketua Program Studi



(Restyandito, S.Kom, M.SIS)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Aplikasi Steganografi dengan Metode Spread Spectrum pada Citra Digital dengan baik.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Widi Hapsari, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar, memberikan masukan serta kritikan pada masa kolokium dan masa pengerjaan tugas akhir ini.
2. Bapak Prihadi Beny Waluyo, S.Si, M.T. selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan Tugas Akhir ini sejak awal hingga akhir.
3. Bapak Ir. Sri Suwarno, M.Eng. dan Bapak Aditya Wikan Mahastama, S.Kom. selaku dosen penguji I dan dosen penguji II atas masukannya pada saat pendadaran.
4. Papa dan Mama selaku orang tua yang telah memberikan dukungan moral, iman dan harapan kepada penulis dalam menyelesaikan kuliah, serta adik Selin, Melfi, Ledy, dan Vio sebagai saudara yang terkasih.
5. Adityo Wicaksono yang telah memberikan waktu, dukungan dan semangat.

6. Para sahabatku Nena, Efi, Chacha, Dita, Santi, Ko Dodo yang telah memberikan banyak dukungan, masukan dan semangat. Terima kasih juga untuk kenangan indah persahabatan dan pengalaman kita saat kuliah.
7. Pihak lain yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, Desember
2010

Penulis

ABSTRAKSI

Aplikasi Steganografi dengan Metode Spread Spectrum pada Citra Digital

Informasi merupakan suatu hal yang penting dalam kehidupan manusia sehari-hari. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan akan informasi juga semakin meningkat. Diiringi dengan kemajuan teknologi, penyaluran informasi pun menggunakan berbagai media, salah satunya adalah media digital. Berkaitan dengan masalah yang terjadi dan perlunya pengamanan terhadap data yang ada didalam komputer.

Untuk masalah ini dapat menggunakan steganografi. Dimana teknik ini menyisipkan pesan yang ingin disampaikan ke dalam berbagai media seperti gambar, suara atau video. Sedangkan pesan yang disembunyikan juga dapat berupa teks, gambar, suara atau video.

Teknik steganografi yang ada saat ini salah satunya adalah teknik Spread Spectrum dimana informasi rahasia yang disimpan disembarkan pada suatu frekuensi tertentu dari berkas wadah (*cover*). Informasi rahasia tersebut disembunyikan pada *file* gambar dengan metode LSB (*Least Significant Bit*). Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan dicoba digunakan metode Spread Spectrum yang penyembunyian pada *file* gambar menggunakan metode LSB (*Least Significant Bit*).

Diharapkan dengan metode Spread Spectrum yang disisipkan pada *file* gambar dengan metode LSB (*Least Significant Bit*) dapat membuat pesan yang disembunyikan menjadi aman dan tidak mudah terdeteksi oleh orang lain.

Aplikasi Steganografi dengan Metode Spread Spectrum pada Citra Digital dapat digunakan untuk menyembunyikan pesan teks ke dalam *file* gambar dengan format 24-bit bitmap (bmp). Oleh karena aplikasi ini hanya

dapat menyembunyikan teks ke dalam *file* gambar bertipe bitmap, maka diharapkan untuk ke depannya dapat digunakan untuk menyembunyikan pesan selain teks dan *file* gambar bertipe apapun.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAKSI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	2
1.5 Metode/Pendekatan.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Pengertian Steganografi.....	4
2.2 Teknik Steganografi	5
2.3 Pengertian Image.....	6
2.4 Metode LSB (<i>Least Significant Bit</i>).....	6
2.5 Metode <i>Spread Spectrum</i>	8
2.5.1 Penyisipan Teks.....	9
2.5.2 Pengambilan Teks.....	10
2.5.3 Pembangkitan Bilangan Acak Semu (<i>Pseudorandom</i>). 11	

BAB 3 RANCANGAN SISTEM.....	13
3.1 Rancangan Kerja Sistem.....	13
3.2 Flowchart.....	13
3.2.1 Flowchart Penyisipan Teks.....	13
3.2.2 Flowchart Inisialisasi Vector Spread Spectrum untuk Penyisipan Teks.....	14
3.2.3 Flowchart Proses Vector Spread Spectrum untuk Penyisipan Teks.....	14
3.2.4 Flowchart Proses Sisip LSB untuk Penyisipan Teks.....	15
3.2.5 Flowchart Pengambilan Teks.....	15
3.3 Algoritma.....	16
3.3.1 Algoritma Penyisipan Teks.....	16
3.3.2 Algoritma Inisialisasi Vector Spread Spectrum untuk Penyisipan Teks.....	16
3.3.3 Algoritma Pengambilan Teks.....	17
3.4 Perancangan Sistem.....	18
3.4.1 Form Utama.....	18
3.4.2 Form Penyisipan Teks.....	18
3.4.3 Form Pengambilan Teks.....	19
 BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	 21
4.1 Tampilan Form.....	21
4.1.1 Antar Muka Program.....	21
4.1.1.1 Form Utama.....	21
4.1.1.2 Form Sisip.....	22
4.1.1.3 Form Ekstrak.....	24
4.2 Pengujian Program.....	26
4.2.1 Data Pengujian	26
4.2.2 Hasil Analisis Pengujian Program.....	30

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- A. Listing Program
- B. Kartu Konsultasi

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengaruh faktor pengali (cr) dan kata kunci pada proses penyisipan dan pengambilan pesan.....	29
Tabel 4.2 Perbandingan ukuran file gambar asli dengan ukuran file gambar Stego.....	30
Tabel 4.3 Pengaruh faktor pengali pada ukuran pesan.....	31
Tabel 4.4 Berkas teks yang digunakan untuk pengujian.....	31
Tabel 4.5 Perbandingan panjang karakter pesan terhadap total byte yang disisipkan nilai stego.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyebaran bit-bit dengan faktor pengali cr	9
Gambar 3.2.1 Flowchart Penyisipan Teks.....	14
Gambar 3.2.2 Flowchart Inisialisasi Vector Spread Spectrum untuk Penyisipan Teks.....	15
Gambar 3.2.3 Flowchart Proses Vector Spread Spectrum untuk Penyisipan Teks.....	15
Gambar 3.2.4 Flowchart Proses Sisip LSB untuk Penyisipan Teks.....	16
Gambar 3.2.5 Flowchart Pengambilan Teks.....	16
Gambar 3.3 Rancangan Form Utama.....	19
Gambar 3.4 Rancangan Form Sisip.....	20
Gambar 3.4 Rancangan Form Ekstrak.....	21
Gambar 4.1 Form Utama.....	23
Gambar 4.2 Form Sisip.....	24
Gambar 4.3 “OpenDialogBox” untuk input gambar.....	24
Gambar 4.4 “PictureBox” untuk menampilkan gambar.....	25
Gambar 4.5 “OpenDialogBox” untuk input berkas teks.....	25
Gambar 4.6 Penyisipan pesan teks pada gambar bertipe bmp.....	26
Gambar 4.7 Form Ekstrak.....	26
Gambar 4.8 “OpenDialogBox” untuk input berkas gambar.....	27
Gambar 4.9 “MessageBox” ketika gambar yang dipilih bukan GambarStego.....	27
Gambar 4.10 Pengambilan teks dalam file gambar bmp.....	28

ABSTRAKSI

Aplikasi Steganografi dengan Metode Spread Spectrum pada Citra Digital

Informasi merupakan suatu hal yang penting dalam kehidupan manusia sehari-hari. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan akan informasi juga semakin meningkat. Diiringi dengan kemajuan teknologi, penyaluran informasi pun menggunakan berbagai media, salah satunya adalah media digital. Berkaitan dengan masalah yang terjadi dan perlunya pengamanan terhadap data yang ada didalam komputer.

Untuk masalah ini dapat menggunakan steganografi. Dimana teknik ini menyisipkan pesan yang ingin disampaikan ke dalam berbagai media seperti gambar, suara atau video. Sedangkan pesan yang disembunyikan juga dapat berupa teks, gambar, suara atau video.

Teknik steganografi yang ada saat ini salah satunya adalah teknik Spread Spectrum dimana informasi rahasia yang disimpan disembarkan pada suatu frekuensi tertentu dari berkas wadah (*cover*). Informasi rahasia tersebut disembunyikan pada *file* gambar dengan metode LSB (*Least Significant Bit*). Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan dicoba digunakan metode Spread Spectrum yang penyembunyian pada *file* gambar menggunakan metode LSB (*Least Significant Bit*).

Diharapkan dengan metode Spread Spectrum yang disisipkan pada *file* gambar dengan metode LSB (*Least Significant Bit*) dapat membuat pesan yang disembunyikan menjadi aman dan tidak mudah terdeteksi oleh orang lain.

Aplikasi Steganografi dengan Metode Spread Spectrum pada Citra Digital dapat digunakan untuk menyembunyikan pesan teks ke dalam *file* gambar dengan format 24-bit bitmap (bmp). Oleh karena aplikasi ini hanya

dapat menyembunyikan teks ke dalam *file* gambar bertipe bitmap, maka diharapkan untuk ke depannya dapat digunakan untuk menyembunyikan pesan selain teks dan *file* gambar bertipe apapun.

Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Informasi merupakan suatu hal yang penting dalam kehidupan manusia sehari-hari. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan akan informasi juga semakin meningkat. Diiringi dengan kemajuan teknologi, penyaluran informasi pun menggunakan berbagai media, salah satunya adalah media digital. Timbul permasalahan ketika suatu informasi hanya ingin diketahui oleh orang-orang tertentu saja atau bersifat rahasia. Masalah keamanan dan kerahasiaan data merupakan salah satu aspek penting dari suatu sistem informasi. Aspek yang berkaitan dengan ancaman keamanan antara lain interupsi, penyadapan, modifikasi, dan fabrikasi.

Berkaitan dengan masalah yang terjadi dan perlunya pengamanan terhadap data yang ada didalam komputer, lingkup keamanan data dari suatu sistem komputer mencakup keamanan fisik, keamanan akses, keamanan file atau data, serta keamanan jaringan.

Untuk menanggulangi masalah ini, bisa digunakan kriptografi. Dimana dengan kriptografi pesan asli diubah menjadi seperti tidak berarti dengan menggunakan teknik-teknik tertentu dan dengan menggunakan kunci. Sehingga bila orang lain ingin mengetahui isi pesannya tidak bisa, hanya mendapat pesan tak berarti. Dan orang-orang yang dituju dapat menggunakan kunci yang sama agar dapat pesan aslinya.

Timbul permasalahan lagi, orang-orang luar pasti menyadari bahwa pesan tersebut sebenarnya rahasia, jadi dapat diubah atau dirusak sehingga orang yang dituju tidak mendapatkan pesan yang seharusnya. Untuk masalah ini dapat menggunakan steganografi. Dimana teknik ini menyisipkan pesan yang ingin disampaikan ke dalam berbagai media seperti gambar, suara

atau video. Sedangkan pesan yang disembunyikan juga dapat berupa teks, gambar, suara atau video.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diambil penulis adalah bagaimana membuat suatu aplikasi sistem yang dapat digunakan untuk menyembunyikan suatu pesan ke dalam sebuah gambar dengan tipe 24-bit bitmap (bmp) dengan menggunakan metode spread spectrum?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari program ini adalah:

- a. Program dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.NET (VB.NET).
- b. Gambar yang dapat diinputkan adalah gambar dengan format 24-bit bitmap (*.bmp) dan berekstensi bmp, sedangkan untuk teks adalah semua jenis teks termasuk simbol-simbol yang umum digunakan dengan file berformat *.txt.
- c. Format file citra digital yang dapat digunakan untuk menyimpan pesan rahasia adalah berformat 24-bit bitmap (*.bmp) dan berekstensi bmp.

1.4 Tujuan Penulisan

Skripsi ini untuk membuktikan bahwa metode spread spectrum efektif digunakan untuk steganografi pada citra digital yang dapat menyembunyikan pesan berupa dokumen kedalam citra digital.

1.5 Metode/Pendekatan

Beberapa metode yang penulis lakukan dalam pembuatan sistem ini adalah :

- a. Studi literatur mempelajari literatur-literatur tentang steganografi pada citra digital dan metode spread spectrum.

- b. Studi pustaka melalui internet juga dilakukan untuk menambah pengetahuan tentang topik penelitian. Penelitian ini disajikan dalam bentuk laporan perancangan dan implementasi berupa program yang siap pakai.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi kedalam 5 Bab. Bab 1 merupakan PENDAHULUAN yang berisi latar belakang masalah yang akan diteliti dan rencana penelitian yang akan dilakukan. Bab 2 berupa LANDASAN TEORI yang berisi uraian dari konsep-konsep atau teori-teori yang dipakai sebagai dasar pembuatan skripsi ini. Bab 3 merupakan RANCANGAN SISTEM, yang berisi rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada di dalamnya. Bab 4 merupakan IMPLEMENTASI SISTEM, yang berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada Bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman. Bab 5 merupakan KESIMPULAN DAN SARAN, yang berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian pada skripsi ini selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkannya.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka dan Lampiran.

Bab 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada bab 4, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Steganografi dengan metode Spread Spectrum dapat diimplementasikan pada *file* dengan tipe 24-bit bitmap (bmp).
- b. Nilai faktor pengali (cr) dan kata kunci yang dimasukkan pada saat penyisipan pesan harus sama dengan nilai faktor pengali dan kata kunci pada saat pengambilan pesan. Jika nilai faktor pengali (cr) dan kata kunci pada saat penyisipan pesan berbeda dengan pada saat pengambilan pesan, maka akan mengakibatkan kesalahan isi pesan.
- c. Faktor pengali (cr) berpengaruh terhadap ukuran pesan setelah dilipatgandakan. Dimana semakin besar faktor pengali (cr), maka semakin besar pula ukuran pesan yang disisipkan.
- d. Faktor pengali (cr) dan panjang karakter pesan berpengaruh terhadap total byte yang disisipkan nilai stego.
- e. Ukuran *file* gambar sebelum penyisipan sama dengan ukuran *file* gambar setelah penyisipan

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan pada pengembangan sistem lebih lanjut adalah sebagai berikut:

- a. Sistem dapat dikembangkan lagi tidak hanya untuk menyisipkan teks berekstensi txt tetapi juga *file* dengan ekstensi yang lain.

b. Media yang digunakan sebagai wadah untuk penyisipan tidak hanya file gambar 24-bit bitmap.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Mualla, Dr. Muhammed, Al – Ahmad, Prof. Husein, (2003). *Information Hiding: Steganography and Watermarking*, Etisalat College of Engineering, UAE.
- Johnson, N.F. Sushil Jajodia. (1998). *Exploring Steganography, Seeing the Unseen: IEEE Computer Magazine*.
- Kusumo, Ario Suryo. (2006). *Pemograman Visual Basic 2005*. Jakarta. Penerbit PT Elex Media Komputindo.
- Munir, Rinaldi, (2005). *Diktat Kuliah IF5054 Kriptografi*, Teknik Informatika ITB, Bandung.
- Putut Wijayanto,Dwi. (2002). *Implementasi Steganografi Pada File MIDI*. Institut Teknologi Bandung.
- Rude, Thomas, Johnson, Neil F. (2001) . *Introduction To Steganography: Hidden Information*, George Manson University,
- Sellars, Duncan, An *Introduction to Steganography*, URL : <http://www.cs.uct.ac.za/courses/CS400W/NIS/papers99/dsellars/stego.html>
- Wahana Komputer Semarang. *Memahami Model Enkripsi dan Security Data*. (2003). Penerbit Andi.