

**PENYEMBUNYIAN PESAN PADA FILE AVI DENGAN
MENGUNAKAN METODE SPREAD SPECTRUM**

SKRIPSI



Oleh:

MORRIS CONDRADUS RINDA KENANU

22064146

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2012

**PENYEMBUNYIAN PESAN PADA FILE AVI DENGAN
MENGUNAKAN METODE SPREAD SPECTRUM**

SKRIPSI



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

MORRIS CONDRADUS RINDA KENANU

22064146

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2012

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENYEMBUNYIAN PESAN PADA FILE AVI DENGAN MENGUNAKAN METODE SPREAD SPECTRUM

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan 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 keserjanaan saya.

Yogyakarta, 21 Januari 2014



MORRIS CONDRADUS RINDA
KENANU
22064146

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENYEMBUNYIAN PESAN PADA FILE AVI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPREAD
SPECTRUM

Nama Mahasiswa : MORRIS CONDRADUS RINDA KENANU

N I M : 22064146

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2013/2014

© UKDW
DUTA WACANA

© UKDW

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 21 Januari 2014

Dosen Pembimbing I



Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs

Dosen Pembimbing II



Junius Karel, M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

PENYEMBUNYIAN PESAN PADA FILE AVI DENGAN MENGUNAKAN METODE SPREAD SPECTRUM

Oleh: MORRIS CONDRADUS RINDA KENANU / 22064146

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 16 Januari 2014

Yogyakarta, 21 Januari 2014
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs
2. Junius Karel, M.T.
3. Lukas Chrisantyo, M.Eng.
4. Budi Susanto, SKom.,M.T.



Dekan

(Drs. Wimmie Handi Widjojo, M.T.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Penyembunyian Pesan Pada File AVI Dengan Menggunakan Metode Spread Spectrum.

Penulisan laporan tugas akhir 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, yang mampu memberikan informasi berkualitas, 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 tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan semangat dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi saya.
3. Bapak Junius Karel, M.T. selaku dosen Pembimbing II, atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
4. Bapak-bapak serta ibu-ibu dosen Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang telah berjasa mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
5. Keluarga tercinta di Makassar, terima kasih buat jerih payah semua, baik doa dan dukungan materi maupun support dalam segala hal yang saya

butuhkan sehingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

6. Semua teman-teman Informatika angkatan 2006 dan sahabat (Nando, Richard, Andre, Josua, Rio, James, Gomez, Toni).
7. Spesial kepada teman dekat saya, Ajeng Ika Krisnawati yang tanpa lelah memberi motivasi dan juga kesabaranmu dalam menantiku menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua teman-teman dari ICI Regional Jogja, IKAMAYA (Ikatan Keluarga Manggarai Raya) atas dukungan selama ini.
9. Pihak lain yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu, sehingga skripsi 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 ini. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 10 Desember 2013

Penulis

INTISARI

PENYEMBUNYIAN PESAN PADA FILE AVI DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPREAD SPECTRUM

Dalam skripsi ini dibuat sebuah sistem untuk dapat menyembunyikan pesan ke dalam *video*. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode Spread Spectrum dalam menyembunyikan sebuah pesan rahasia, tanpa menarik perhatian orang lain pada *video* AVI (*Audio Video Interleave*).

Perancangan program ini membutuhkan masukan berupa *video* bertipe AVI, pesan yang bervariasi, kata kunci, dan nilai replikasi (*cr*). Hasil akhir yang didapatkan kembali berupa *video* berbentuk AVI. Terdapat dua proses yakni sisip pesan dan ekstraksi pesan. Terdapat juga nilai replikasi (*cr*) dan kata kunci yang akan digunakan dalam mengolah pesan dan digunakan pada kedua proses tersebut.

Hasil dari penelitian didapatkan bahwa metode Spread Spectrum dapat menyembunyikan pesan pada AVI, meskipun belum dapat dikatakan sempurna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan jenis pesan berupa *audio* dan *video*, dalam pengembalian pesan menjadi tidak optimal, beda halnya dengan berupa teks dan citra. Meskipun contoh ekstensi *txt*, *png*, dan *bmp* saja yang dapat menunjukkan hasil yang sesuai harapan.

Kata Kunci : Steganografi, Spread Spectrum, AVI

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Steganografi.....	5
2.2.2 Metode Spread Spectrum.....	8
2.2.3 Format File AVI.....	11
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	16
3.1 Analisis Kebutuhan.....	16
3.1.1 Kebutuhan Sistem.....	16
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	16
3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras.....	17
3.2 Perancangan Sistem.....	17
3.2.1 Diagram Alir Sistem.....	18
3.2.2 Algoritma Penyembunyian Pesan.....	19

3.2.3	Algoritma Pengambilan Pesan	21
3.3	Perancangan Antarmuka Sistem.....	23
3.3.1	Rancangan Form Utama.....	23
3.3.2	Rancangan Form Sisip	24
3.3.3	Rancangan Form Ekstraksi.....	24
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....		26
4.1	Implementasi Sistem	26
4.1.1	Implementasi Rancangan Antarmuka	26
4.1.2	Implementasi Rancangan Proses.....	31
4.2	Analisis Sistem.....	33
4.2.1	Analisis Pengaruh Besar Pesan Terhadap AVI.....	33
4.2.2	Analisis Pengaruh Besar Nilai cr Terhadap AVI.....	36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN		

©UKYDIN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perhitungan Nilai Pseudorandom.....	10
Tabel 2.2 Hasil Pengolahan Pesan	11
Tabel 4.1 Hasil Percobaan Program untuk Pengaruh Besar Pesan	33
Tabel 4.2 Hasil Percobaan Program untuk Pengaruh Besar Nilai c_r	36

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan Steganografi dan Kriptografi	6
Gambar 2.2 Simbol Hieroglyphic	6
Gambar 2.3 Proses Dasar Steganografi	8
Gambar 2.4 Ekstensi AVI.....	11
Gambar 2.5 Struktur AVI.....	14
Gambar 2.6 Informasi <i>video join.avi</i>	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Utama	18
Gambar 3.2 Flowchart Penyembunyian Pesan	20
Gambar 3.3 Flowchart Pengambilan Pesan	22
Gambar 3.4 Rancangan Form Utama	23
Gambar 3.5 Rancangan Form Sisip Pesan.....	24
Gambar 3.6 Rancangan Form Ekstraksi Pesan.....	25
Gambar 4.1 Tampilan Form Awal.....	27
Gambar 4.2 Tombol Masukan <i>video</i> dan pesan	27
Gambar 4.3 Tampilan Form Sisip Pesan.....	28
Gambar 4.4 Besar Pesan Masukkan	28
Gambar 4.5 Tombol Tampil	28
Gambar 4.6 Tampilan Proses Perhitungan Sisip Pesan	29
Gambar 4.7 Proses Sisip Selesai.....	29
Gambar 4.8 Tampilan Form Ekstraksi Pesan	30
Gambar 4.9 Keluaran Bukan Berkas Stego	30
Gambar 4.10 Keluaran Benar Berkas Stego	31
Gambar 4.11 Proses Ekstraksi Selesai.....	31
Gambar 4.12 Potongan Sourcecode dalam Mengukur Panjang Berkas Pesan....	31
Gambar 4.13 Potongan Sourcecode Penggenapan Kata Kunci	32
Gambar 4.14 Potongan Sourcecode Pehitungan Nilai a, c, m.....	32
Gambar 4.15 Potongan Sourcecode Pehitungan $Z[0]$	32
Gambar 4.16 Potongan Sourcecode Penyisipan Nilai Cr	32
Gambar 4.17 Potongan Sourcecode Nilai $Z[i]$	33

INTISARI

PENYEMBUNYIAN PESAN PADA FILE AVI DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPREAD SPECTRUM

Dalam skripsi ini dibuat sebuah sistem untuk dapat menyembunyikan pesan ke dalam *video*. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode Spread Spectrum dalam menyembunyikan sebuah pesan rahasia, tanpa menarik perhatian orang lain pada *video* AVI (*Audio Video Interleave*).

Perancangan program ini membutuhkan masukan berupa *video* bertipe AVI, pesan yang bervariasi, kata kunci, dan nilai replikasi (*cr*). Hasil akhir yang didapatkan kembali berupa *video* berbentuk AVI. Terdapat dua proses yakni sisip pesan dan ekstraksi pesan. Terdapat juga nilai replikasi (*cr*) dan kata kunci yang akan digunakan dalam mengolah pesan dan digunakan pada kedua proses tersebut.

Hasil dari penelitian didapatkan bahwa metode Spread Spectrum dapat menyembunyikan pesan pada AVI, meskipun belum dapat dikatakan sempurna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan jenis pesan berupa *audio* dan *video*, dalam pengembalian pesan menjadi tidak optimal, beda halnya dengan berupa teks dan citra. Meskipun contoh ekstensi *txt*, *png*, dan *bmp* saja yang dapat menunjukkan hasil yang sesuai harapan.

Kata Kunci : Steganografi, Spread Spectrum, AVI

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam dunia sekarang ini, pertukaran informasi berkembang sangat cepat. Dengan adanya internet, informasi digital dapat saling dipertukarkan. Informasi yang dibutuhkan oleh masing - masing orang berbeda, begitu juga dalam pengiriman informasi tersebut. Informasi yang dikirim ada yang bersifat rahasia, yang mana orang lain tidak perlu tahu, dan ada juga informasi yang bersifat umum, yang boleh diketahui oleh orang banyak. Akan tetapi, menjadi sangat berbahaya ketika pengiriman sebuah informasi rahasia, diketahui oleh orang lain yang tidak seharusnya. Informasi tersebut dapat digunakan dalam berbagai bentuk, seperti pemerasan kepada pihak pengirim tadi. Untuk itu perlu adanya suatu pengamanan dalam menyampaikan informasi yang bersifat rahasia tersebut.

Keamanan dalam menyembunyikan informasi dari pengirim kepada penerima, dengan menyembunyikan pesan yang dikirim tanpa menarik perhatian orang lain disebut steganografi. Dalam penyampaian pesan kepada penerima, steganografi dapat dilakukan melalui beberapa media seperti *text*, *image*, *audio* bahkan *video*. Media *text* telah banyak digunakan pada zaman raja – raja dahulu. Media *image*, banyak juga digunakan sekarang ini dalam pengiriman pesan. Media *audio* jarang digunakan dikarenakan tingkat sensitif dari pendengaran manusia yang tinggi dibandingkan dengan pengamatan langsung oleh mata. Oleh karena itu, media *video* kadang menjadi pilihan yang terbaik dalam menyembunyikan pesan, dikarenakan memiliki ukuran (*size*) yang besar.

Dengan menggunakan salah satu format *video* yaitu AVI (Audio Video Interleave), penulis akan mengembangkan sebuah aplikasi komputer yang dapat menyimpan sebuah pesan kedalamnya dan juga dapat mengambil kembali pesan tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang dihadapi adalah :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Spread Spectrum* dalam menyembunyikan pesan ke AVI ?
2. Bagaimana kualitas AVI setelah disisipi pesan ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Video penampung berupa *video* AVI dengan *frame width* 640, *frame height* 360, *frame rate* 23frames/second.
2. Jenis video format penampung adalah XVID.
3. Pesan yang disembunyikan dapat berbentuk *text*, *audio*, *image*, dan *video*.
4. Video penampung hanya menyimpan satu pesan.
5. Kata kunci maksimal 8 karakter (huruf dan angka).
6. Nilai replikasi *cr* yang digunakan dari 2- 6.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menyembunyikan pesan dengan berbagai bentuk pada *video*.
2. Mengukur kapasitas penampung dalam menyembunyikan pesan.
3. Membuktikan metode *Spread Spectrum* dapat melakukan penyembunyian pesan secara menyeluruh.

1.5 Metode Penelitian

Beberapa tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi pustaka mengenai metode *Spread Spectrum*, dan AVI.
2. Memberikan sebuah tanda bahwa *video* tersebut adalah *stego media*.

3. Mengumpulkan kebutuhan aplikasi, menyiapkan aplikasi, serta menguji aplikasi yang dibuat.
4. Melakukan analisa dari berbagai bentuk pesan pada aplikasi yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun ke dalam 5 bab, yakni Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Analisis dan Perancangan Sistem, Implementasi dan Analisis Sistem, serta Kesimpulan dan Saran.

Bab 1 Pendahuluan, terdiri atas latar belakang masalah yang dihadapi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dilakukan penelitian, metode penelitian, serta sistematika dalam penulisan. Dalam latar belakang masalah, akan dijelaskan masalah yang dihadapi sampai pada solusi dalam penyelesaian masalah tersebut. Ada juga batasan masalah yaitu membatasi masalah apa saja yang akan dihadapi, setelah itu dijelaskan juga tujuan dari penelitian ini, serta metode dalam penelitian, dan diakhiri oleh sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka, berisi tentang teori dasar dari cara - cara dalam melakukan penyembunyian pesan, dan juga konsep dari metode yang digunakan yaitu *Spread Spectrum*.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, berisi tentang rancangan sistem yang akan dibuat.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, berisi tentang implementasi dari hasil perancangan pada bab 3 sebelumnya dan menganalisa system tersebut.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan juga berupa saran dalam pengembangannya.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode *Spread Spectrum* dalam penyembunyian pesan kedalam AVI, dihasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Besar *video* penampung sebelum dan setelah proses penyisipan tidak berubah.
2. Besar pesan, nilai replikasi (cr) sangat berpengaruh pada kualitas hasil dari AVI setelah penyembunyian pesan.
3. Pada percobaan dengan pengaruh besar pesan, dihasilkan 36,84% tingkat keberhasilan, untuk besar nilai cr dihasilkan 8% keberhasilan.
4. Semakin besar pesan yang disembunyikan, maka kualitas AVI akan berkurang.
5. Semakin besar nilai cr yang digunakan, mengakibatkan kualitas dari hasil pesan yang diterima akan menurun.

5.2 Saran

Untuk dapat meningkatkan kinerja sistem lebih lanjut, berikut ini beberapa saran yang perlu dilakukan adalah :

1. Menyimpan pesan lebih dari satu jenis.
2. Mengembangkan untuk dapat menggunakan format *video* lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ageng, Kidung. (2008). Steganografi Menggunakan Metode Transformasi Kosinus Diskrit (DCT) Untuk File Video. Yogyakarta : Skripsi Universitas Kristen Duta Wacana.
- Ariyus, Dony. (2009). Keamanan Multimedia. Yogyakarta : ANDI.
- Baskara, Tara. (2007). Studi dan Implementasi Steganografi Pada MP3 Dengan Teknik Spread Spectrum. Bandung : Jurnal Institut Teknologi Bandung. Diakses 1 November 2012 dari http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/TA/Makalah_TA%20Tara%20Baskara.pdf
- Cole, Eric. (2003). Hiding in Plain Sight : Steganography and the Art of Covert Communication. Indiana : Wiley Publishing Inc.
- Hamid, N., Yahya, A., Ahmad, R.Badlishah. & Al-Qershi, O.M. (2012). Image Steganography Techniques : An Overview. International Journal of Computer Science and Security (IJCSS), Vol 6 (3), 168 – 187.
- Jain, Rahul & Kumar, Naresh. (2012). Efficient Data Hiding Scheme Using Lossless Data Compression and Image Steganography. International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST), Vol 4 (8), 3908 – 3915.
- Jandu, M.S.D. (2011). Aplikasi Steganografi Dengan Metode Spread Spectrum Pada Citra Digital. Yogyakarta : Skripsi Universitas Kristen Duta Wacana.
- Jayaram, P., Ranganatha, H.R., & Anupama, H.S. (2011). Information Hiding Using Audio Steganography – A Survey. The International Journal of Multimedia & Its Applications (IJMA), Vol 3(3), 86 – 96.
- Munir, Rinaldi. (2004). Diktat kuliah IF5054 Kriptografi, Steganografi dan Watermarking. Bandung : Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- Winanti, Winda. (2010). Penyembunyian Pesan pada Citra Terkompresi JPEG Menggunakan Metode Spread Spectrum. Bandung : Jurnal Institut Teknologi Bandung. Diakses 1 November 2012 dari

http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/TA/Makalah_TA%20Winda.pdf

©UKDW