

IMPLEMENTASI STEGANOGRAFI PADA BERKAS MP3

Arko Seno Raharjo¹, Ahmad Hidayatno², Rizal Isnanto²

ABSTRAK

Informasi rahasia dan data penting adalah sesuatu yang tidak boleh diketahui oleh pihak yang tidak berhak. Salah satu teknik yang digunakan untuk menjamin keamanan data adalah steganografi. MP3 adalah suatu berkas data yang sudah sangat dikenal oleh sebagian besar orang sehingga layak digunakan sebagai berkas penampung. Tugas akhir ini dilakukan untuk membuat suatu program yang mampu menyembunyikan berkas rahasia dalam bentuk citra, teks, suara, dan video ke dalam suatu berkas penampung dengan bentuk MP3.

Pembuatan program dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0 dan beroperasi di lingkungan sistem operasi Windows. Proses penyisipan diawali dengan mengambil berkas MP3 yang akan digunakan sebagai berkas penampung, kemudian mengambil data yang akan disisipkan dan data disisipkan ke dalam berkas penampung yang berupa format MP3. Program ini juga dapat mengungkapkan kembali data yang telah disisipkan ke bentuk aslinya. Metode yang digunakan adalah menyisipkan bit-bit data rahasia ke dalam bit-bit yang paling tidak signifikan pada berkas penampung

Setelah dilakukan pengujian, dapat ditunjukkan bahwa program berhasil menyembunyikan data rahasia dalam berbagai macam bentuk, asalkan besar data rahasia tidak lebih besar daripada perhitungan data maksimal yang dapat disembunyikan. Program juga berhasil mengungkapkan kembali data rahasia yang ada di dalam berkas penampung ke bentuk aslinya. Pemilihan ukuran berkas MP3 dan karakteristik MP3 mempengaruhi besarnya data rahasia yang dapat disisipkan. Dari hasil pengamatan, diperoleh bahwa kualitas suara MP3 tidak berubah dari sebelum dan sesudah penyisipan data rahasia. Kualitas suara MP3 yang tidak berubah ini diharapkan tidak menimbulkan kecurigaan bahwa berkas tersebut telah disisipi data rahasia. Kekurangan program ini adalah berkas penampung tidak tahan terhadap operasi manipulasi, misalnya perubahan laju bit, laju pencuplikan, dan pemampatan data.

Kata-kunci : program, data rahasia, berkas MP3, steganografi.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini Internet sudah berkembang menjadi salah satu media yang paling populer di dunia. Karena fasilitas dan kemudahan yang dimiliki oleh Internet maka Internet untuk saat ini sudah menjadi barang yang tidak asing lagi. Sayangnya dengan berkembangnya Internet dan aplikasi menggunakan Internet semakin berkembang pula kejahatan sistem informasi. Dengan berbagai teknik banyak yang mencoba untuk mengakses informasi yang bukan haknya. Maka dari itu sejalan dengan berkembangnya media Internet ini harus juga dibarengi dengan perkembangan pengamanan sistem informasi.

Berbagai macam teknik digunakan untuk melindungi informasi yang dirahasiakan dari orang yang tidak berhak, salah satunya adalah teknik steganografi. Teknik ini sudah dipakai lebih dari 2500 tahun yang lalu untuk menyembunyikan pesan rahasia. Berbeda dengan teknik kriptografi, steganografi menyembunyikan pesan rahasia agar bagi orang awam tidak menyadari keberadaan dari pesan yang disembunyikan. Teknik ini sering digunakan untuk menghindari kecurigaan orang dan menghindari keinginan orang untuk mengetahui isi pesan rahasia tersebut.

Dengan berkembangnya dunia multimedia, maka steganografi modern menggunakan berkas-berkas multimedia ini sebagai kedok untuk menyembunyikan pesan, teknik ini dikenal dengan sebutan tanda air digital

(*digital watermarking*). Lalu lintas berkas-berkas multimedia di Internet sudah lumrah sehingga akan mengurangi kecurigaan akan adanya pesan rahasia.

Salah satu jenis berkas multimedia yang populer adalah berkas dengan format mp3. Semenjak 6-7 tahun terakhir, berkas audio dengan format ini menjadi yang terpopuler hingga sekarang. Walaupun jenis kompresi yang lainnya beberapa memiliki kualitas yang lebih baik, namun MP3 belum dapat bersaing hingga saat ini.

Maka dari itu penggunaan MP3 sebagai salah satu media steganografi merupakan langkah yang baik. Lalu lintas pertukaran MP3 di Internet merupakan hal biasa sehingga steganografi menggunakan MP3 adalah teknik yang baik untuk mengamankan pesan rahasia melalui media Internet.

1.2 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan membuat program yang dapat menyembunyikan suatu data rahasia baik dalam bentuk data citra digital, data teks, data audio, data video, atau data digital apapun ke dalam berkas penampung berupa MP3 dan juga dapat mengungkapkan kembali data rahasia yang ada di dalam berkas MP3 penampung. Program ini diharapkan dapat membantu semua orang dalam mengirimkan suatu informasi rahasia agar tidak dapat dilihat oleh orang yang tidak berhak.

¹ Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Diponegoro

² Dosen Teknik Elektro Universitas Diponegoro

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah untuk Tugas Akhir ini adalah :

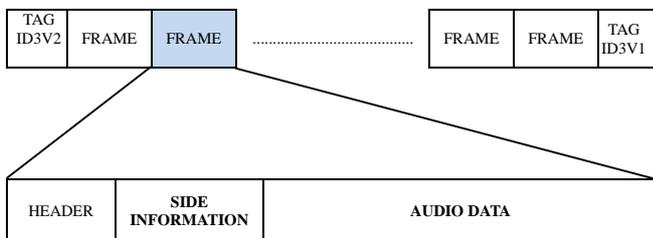
1. Penyembunyian data rahasia melalui proses steganografi dengan menggunakan MP3 sebagai berkas penampung.
2. Metode yang digunakan adalah penyisipan bit-bit data rahasia ke bit-bit yang tidak penting pada berkas MP3
3. Pembuatan program dilakukan dengan menggunakan bantuan bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0

II. STEGANOGRAFI

Steganografi adalah salah satu cabang dari teknik tanda air digital (*digital watermarking*) untuk melindungi sebuah data digital. Teknik steganografi berfungsi menyembunyikan data rahasia di dalam media digital sehingga keberadaan data rahasia tersebut tidak diketahui oleh orang lain. Steganografi membutuhkan dua bagian yang sangat penting yaitu berkas atau media penampung dan data rahasia yang akan disembunyikan. Penggunaan steganografi adalah untuk menyamarkan keberadaan data rahasia sehingga sulit dideteksi, dan juga dapat melindungi hak cipta dari suatu produk. Data rahasia yang disembunyikan dapat diungkapkan kembali sama seperti aslinya.

2.1 MP3

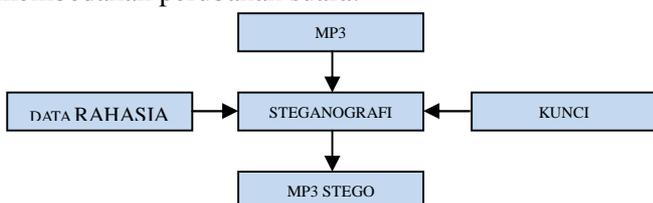
MP3 adalah berkas penampung berupa audio digital. Berkas MP3 mempunyai bagian-bagian seperti Gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2.1 MP3.

2.2 Teknik Penyisipan Data Rahasia

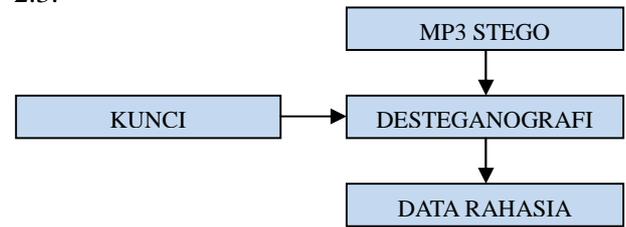
Penyembunyian data dilakukan dengan mengganti bit-bit data di dalam MP3 dengan bit-bit data rahasia. Bit yang cocok untuk diganti adalah bit-bit yang kurang penting pada audio data di setiap *frame*-nya. Keuntungan inilah yang dimanfaatkan dalam proses penyembunyian data, karena telinga manusia tidak dapat membedakan perubahan suara.



Gambar 2.2 Blok diagram teknik penyembunyian data rahasia

2.3 Teknik Pengungkapan Data Rahasia

Data rahasia yang disembunyikan di dalam berkas MP3 penampung dapat dibaca kembali melalui proses desteganografi, yaitu proses kebalikan dari steganografi seperti pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Blok diagram teknik pengungkapan data rahasia

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Kebutuhan Sistem

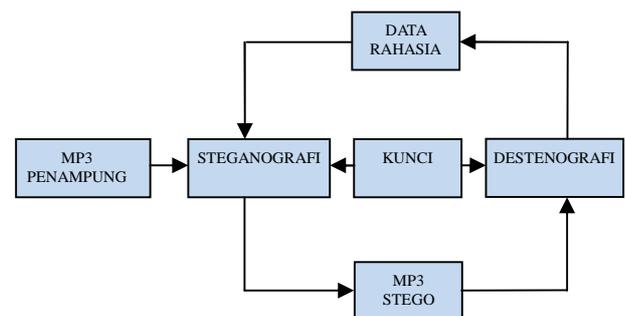
Perancangan sistem yang diperlukan meliputi:

1. Proses penyisipan data rahasia
2. Proses pengungkapan data rahasia kembali.

Sistem komputerisasi akan mampu memenuhi kebutuhan tersebut, dengan menggunakan Borland Delphi 7 sebagai bahasa pemrograman maka akan menghasilkan suatu implementasi steganografi pada berkas MP3.

3.2 Perancangan program

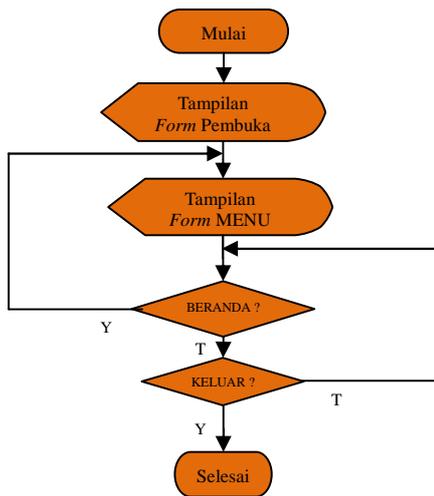
Realisasi tahap perancangan program. Proses penyisipan data rahasia dan proses pengungkapannya secara garis besar alurnya dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Proses penyembunyian dan pengungkapan data rahasia.

3.3 Perancangan diagram alir program

Program dijalankan akan menampilkan *form Pembuka* yang akan tampil beberapa saat lalu menutup dan membuka *form MENU*. *Form MENU* tersebut terdiri atas berbagai tombol untuk proses *encoder*, berbagai tombol untuk proses *decoder*, tombol **REFRESH** untuk mengulang tampilan *form MENU* dari awal dan tombol **EXIT** keluar dari program. Diagram alirnya ditunjukkan pada Gambar 3.2.

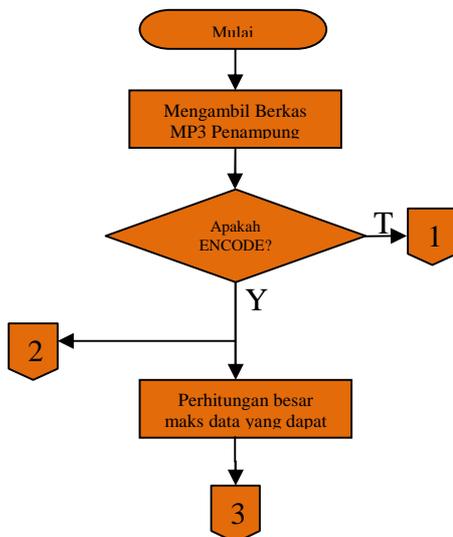


Gambar 3.2 Diagram alir program.

3.4 Perancangan diagram alir penyisipan data

Diagram alir penyisipan data menggambarkan urutan yang tersedia pada *form MENU* bagian *encode*.

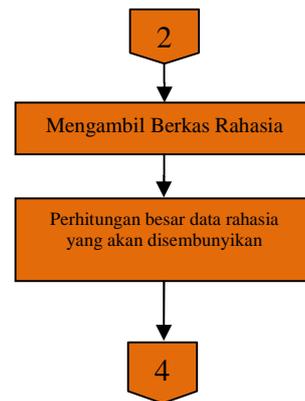
Untuk bagian yang pertama adalah diagram alir mengambil berkas MP3 yang digunakan sebagai berkas penampung dan menghitung besarnya data maksimal yang dapat disisipkan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram alir mengambil berkas MP3 penampung.

Proses dimulai dengan mengambil berkas MP3 penampung dan apabila pada *chek button encoder checked* maka akan dilakukan proses perhitungan besar maksimal data yang dapat disembunyikan lalu ditampilkan pada tempat yang disediakan dan MP3 bisa dibuka bila diinginkan

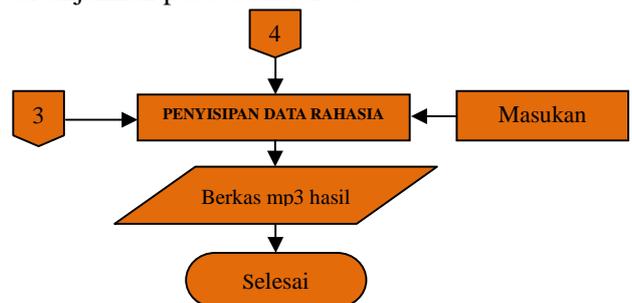
Bagian yang kedua adalah diagram alir mengambil data rahasia yang akan disisipkan ke dalam berkas MP3 penampung dan menghitung besarnya data rahasia, dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram alir mengambil data yang akan disembunyikan

Proses dimulai dengan mengambil data rahasia yang diinginkan dan perhitungan besar data yang akan di sembunyikan lalu menampilkan pada tempat yang disediakan dan data rahasia bisa dibuka bila diinginkan

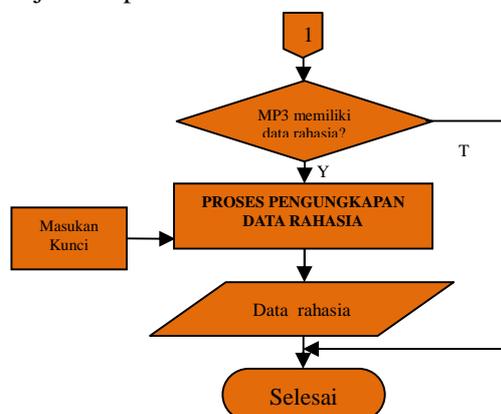
Bagian yang ketiga adalah diagram alir untuk proses penyisipan data atau steganografi seperti ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Diagram alir Penyisipan data

3.5 Perancangan diagram alir pengungkapan data

Proses pengungkapan data rahasia dimulai dari proses pengambilan berkas MP3 yang memiliki data rahasia, kemudian dengan masukan kunci dilakukan proses pengungkapan data yang akan menghasilkan data rahasia. Diagram alirnya ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Diagram alir proses pengungkapan data rahasia kembali

DAFTAR PUSTAKA

5.2 Saran

1. Program bisa dikembangkan tidak hanya suara digital sebagai berkas penampungnya tetapi dapat juga berupa media teks, media citra, media video, ataupun data digital lainnya.
 2. Program bisa dikembangkan untuk masukan penampungnya tidak hanya **MP3** saja tetapi dapat juga dalam bentuk format suara yang lain, misalnya format **MIDI**, **OGG**, **AAC** dan lain-lain.
 3. Perlu dilakukan penelitian pada program ini agar tidak hanya dapat menyembunyikan dan mengungkapkan data rahasia tetapi juga tahan atau *robust* terhadap berbagai operasi manipulasi pada berkas MP3 penampungnya.
- [1] Pranata, A., *Pemrograman Borland Delphi 6*, Ani Yogyakarta, Yogyakarta, 2002.
 - [2] Suharto, E., *Aplikasi Penyembunyian Data di dalam Berkas MPEG/Audio Layer III (MP3)*, Skripsi S-1, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2004.
 - [3] Bender, W., *Techniques for data hiding*. <http://www.ibm.com/stego> , Februari 1996.
 - [4] ---, *MPEG Audio Layer III frame header*. <http://www.mp3-tech.org/header> , Januari 2008



Arko Seno Raharjo
(L2F305192)
Mahasiswa Jurusan Teknik elektro
Ekstensi 2005,
Bidang Konsentrasi Teknik
Telekomunikasi.
UniversitasDiponegoro
Email:

arko.seno.raharjo@gmail.com

Semarang, Oktober 2009

Menyetujui

Pembimbing I

Achmad Hidayatno, S.T., M.T.

NIP. 132 137 933

Tanggal:_____

Pembimbing II

R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T.

NIP. 132 288 515

Tanggal:_____