

STEGANALISIS PADA AUDIO MP3 DENGAN METODE LSB (LEAST SIGNIFICANT BIT) MATCHING

Miraz Muzaqiyah¹, Bambang Hidayat², Suci Aulia³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

ABSTRAK Teknik-teknik menyembunyikan pesan pada sebuah data telah mengalami perkembangan salah satunya yaitu steganografi. Perkembangan steganografi yang sangat pesat menyebabkan diperlukannya suatu cara untuk mengawasi suatu pertukaran data. Cara tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode steganalisis. Tujuan steganalisis adalah untuk mengetahui apakah dalam suatu objek berisi pesan rahasia atau tidak. Steganalisis merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengawasi pendistribusian informasi yang memiliki pesan tersembunyi.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan analisis terhadap nilai-nilai statistik yang dimiliki suatu berkas audio yang memiliki format *.mp3 yang meliputi nilai : deviasi standar, mean, kurtosis dan skewness. Keempat nilai statistik tersebut digunakan untuk melihat distribusi nilai pada berkas audio yang memiliki format *.mp3 asli dan yang sudah disisipi pesan (berkas stego) dengan proses penyisipan LSB.

Keluaran sistem berupa kondisi yang menyatakan berkas audio berisi pesan atau tidak. Didapatkan hasil akurasi 40%-60% untuk satu ciri, 30%-67,5% untuk dua ciri dan 40%-48,3% untuk tiga ciri dengan menerapkan gabungan ciri nilai-nilai statistik pada berkas audio yaitu: standar deviasi, skewness dan kurtosis yang digunakan sebagai masukan pada proses klasifikasi regresi linier berganda. Akurasi maksimum 67,5% didapatkan saat ciri yang digunakan adalah gabungan antara deviasi standar dan skewness.

Kata Kunci :

Abstract

ABSTRACT The techniques to hide messages in a matter of data has grown, one of them is steganography. The rapid development of steganography causes the need for a way to monitor the data exchange. The way it can be done using methods steganalysis. Steganalysis purpose is to determine whether the object contains a secret message or not. Steganalysis is one solution that can be used to monitor the distribution of information which has a secret message.

In this final project will be carried out analysis of the statistics values possessed an audio file which has the format *.mp3 which includes grades : standard deviation , mean , kurtosis and skewness . These four values of the statistics used to look at the value of the distribution of audio files that have the format *.mp3 original and which was inserted message (stego file) with LSB insertion process .

System outputs is a condition that decide an audio files contain or not contain secret message. Results obtained 40%-60% for one characteristic, 30%-67.5% for two characteristic and 40%-48.3% for three characteristic. Accuracy obtained by applying the combined statistical characteristic values on the audio file are: standard deviation, skewness and kurtosis are used as inputs in the process of classification of multiple linear regression. Maximum accuracy of 67.5% is obtained when the characteristic used is a combination of standard deviation and skewness.

Keywords : Key Words : Steganalysis, LSB, mp3 audio, statistics, multiple linear regression

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertukaran data semakin mudah dilakukan, data dapat berupa gambar, suara dan video. Seiring berkembangnya kemudahan pertukaran data, berkembang pula bermacam teknik penyampaian pesan salah satunya steganografi. Steganografi adalah ilmu dan seni menyembunyikan pesan rahasia di dalam suatu media sehingga keberadaan pesan rahasia tersebut tidak dapat diketahui. Kata "steganografi" berasal dari bahasa Yunani *steganos*, yang artinya "tersembunyi atau terselubung", dan *graphein*, "menulis"^[6]. Pesan rahasia yang disisipi dapat bersifat baik dan buruk (merusak). Untuk itu diperlukan suatu teknik untuk mendeteksi ada tidaknya pesan rahasia yang terkandung dalam suatu pesan, teknik tersebut dinamakan steganalisis.

Kehidupan dunia ini tidak dapat terpisahkan dari musik. Musik dapat berfungsi sebagai alat komunikasi, hiburan, media pendidikan dan sebagainya. Musik memiliki beberapa format, salah satunya **.mp3*. Berkas audio dengan format **.mp3* dapat kita dapatkan dengan mudah sehingga kemungkinan adanya pendistribusian pesan rahasia pada media audio ini sangat besar. Karena itulah pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan sistem steganalisis pada berkas audio dengan format **.mp3* yang memiliki pesan sisipan menggunakan metode LSB (*Least Significant Bit*). Dimana pada penelitian sebelumnya dilakukan steganalisis pada berkas audio dengan format **.wav*^[5]. Pada tugas akhir ini digunakan *passive steganalysis* dimana ketika suatu data yang dikirim tidak terdeteksi adanya pesan rahasia, maka data itu akan diteruskan. Jika pada data tersebut terdeteksi pesan rahasia, maka data itu akan diblok. Sehingga tidak dilakukan ekstraksi pesan maupun perubahan pesan rahasia yang disisipkan pada suatu data. MPEG-1 Audio Layer 3 atau lebih dikenal sebagai MP3 adalah salah satu format berkas pengodean suara yang memiliki kompresi yang baik (meskipun bersifat *lossy*) sehingga ukuran berkas bisa memungkinkan menjadi lebih kecil. Berkas audio dengan format **.mp3* ini dipilih karena MP3 masih menjadi format berkas audio paling populer di kalangan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini akan dibahas mengenai :

1. Bagaimana steganalisis menggunakan analisis statistik deskriptif pada berkas audio berformat **.mp3* ?
2. Bagaimana cara mengetahui ada tidaknya pesan tersembunyi pada suatu berkas audio dengan format **.mp3* ?

1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya ruang lingkup permasalahan dan pembahasan, maka pada tugas akhir ini diberikasn batasan masalah sebagai berikut :

1. Berkas audio dalam format **.mp3*
2. Sistem hanya mendeteksi tidak menerjemahkan
3. Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan sampel adalah *Adobe Audition 1.5*
4. Durasi berkas audio 5 detik
5. Pengambilan sampel dilakukan secara *offline*
6. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah data adalah Microsoft Excel 2013 dan Matlab R2012b
7. Data yang dianalisis hanya berkas audio dengan format **.mp3* yang disisipi pesan dengan metode LSB (*least significant bit*) secara teratur.

1.4 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis ciri pada berkas audio dengan analisis statistik deskriptif
2. Mengetahui ada atau tidaknya pesan sisipan pada suatu berkas audio dengan format **.mp3*

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini ini terdiri dari:

1. Tahap Studi Kepustakaan

Melakukan studi kepustakaan terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Studi kepustakaan ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan sebagai dasar teori untuk perancangan dan analisis yang akan dilakukan. Topik-topik yang akan dikaji antara lain meliputi: pengolahan audio digital, steganografi audio, steganalisis audio.

2. Tahap Pengumpulan Data

Pada tugas akhir ini, data yang diuji merupakan berkas audio dengan format *.mp3 yang telah disisipi suatu pesan secara rahasia. Data didapatkan dengan cara membuat sistem yang dapat menyisipkan pesan berupa teks ke berkas mp3 dengan metode penyisipan LSB (*least significant bit*).

3. Tahap Perancangan dan Implementasi Sistem

Merancang sistem analisis pesan stego pada berkas audio, kemudian mengaplikasikannya menggunakan data latih yang akan di analisis.

4. Tahap Analisis

Menganalisis dan menentukan ada tidaknya pesan rahasia yang disisipi pada suatu berkas audio dengan format *.mp3.

5. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini disusun buku sebagai dokumentasi dari pelaksanaan Tugas Akhir, yang mencakup seluruh konsep, teori, implementasi, serta hasil analisis yang telah dikerjakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir ini terdiri atas lima bab yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori dasar yang mendasari dan mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas tentang tahap proses perancangan sistem yang digunakan dalam simulasi steganalisis pada berkas audio dengan format **.mp3*

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang pengujian sistem dan analisis terhadap hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil tugas akhir dan saran untuk pengembangan-pengembangan lebih lanjut.

Telkom
University

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dari pengerjaan simulasi steganalisis terhadap berkas audio mp3 ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Steganalisis audio mp3 dengan analisis statistik dapat dilakukan dengan melihat karakteristik nilai deviasi standar, *kurtosis* dan *skewness*.
2. Regresi berganda linier dapat digunakan sebagai klasifikasi pada steganalisis audio mp3 untuk mengetahui ada tidaknya pesan sisipan rahasia pada audio mp3.
3. Perbedaan jumlah ciri dapat mempengaruhi hasil akurasi. Dengan masing-masing hasil akurasi satu ciri berkisar antara 40%-60%, dua ciri 30%-67,5%, dan tiga ciri 48,33%.
4. Dengan persentase panjang pesan sisipan berkisar antara 2%-4% sistem dapat membedakan berkas audio mp3 asli dengan yang sudah disisipi pesan meskipun hasil akurasi belum maksimum dikarenakan karakteristik nilai pada sinyal audio tidak berubah secara signifikan, namun secara pendengaran tidak terdapat perbedaan antara mp3 asli dengan mp3 stego.
5. Sistem dapat berjalan dengan baik karena menghasilkan waktu komputasi yang cepat. Waktu komputasi kurang dari 0,5 detik.

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang diberikan untuk pengembangan steganalisis mp3 lebih lanjut :

1. Penambahan jumlah ciri sebaiknya dilakukan untuk menambah acuan proses pengenalan
2. Durasi audio yang lebih panjang
3. Pada saat proses *framing* dapat ditambahkan proses *overlapping*
4. Dapat menggunakan metode klasifikasi lain seperti SVM untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal
5. Jenis mp3 tidak hanya musik, tapi dapat berupa instrumen atau *speech*
6. Jumlah pesan sisipan lebih beragam

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Azhar, M. N. (2011). *Audio Forensic: Theory And Analysis*. Pusat Laboratorium Forensik Polri Bidang Fisika Dan Komputer Forensik.
- [2] Andreas. (2008). *Steganalisis Pada Berkas Audio Menggunakan Metode Linear Regression Classifier*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [3] Dajan, A. (1986). *Pengantar Metode Statistik Jilid I*. Jakarta: LP3ES.
- [4] Fadlisyah, Bustami, & M, I. (2013). *Pengolahan Suara*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Jie Zhang, F. D., & Li, S. (2013). *Steganalysis of LSB Matching in WAV Audio*. Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Science and Electronics Engineering (ICCSEE 2013).
- [6] *Perancangan Perangkat Lunak Steganografi Audio MP3 Menggunakan Least Significant Bit (LSB) Dengan Visual Basic 6.0*. (2012). Jurnal Dunia Teknologi Informasi.
- [7] Qiao, M., Sung, A. H., & Qingzhong, L. (2012). *MP3 audio steganalysis*. USA: Information Science.
- [8] Qingzhong, L., Andrew, & Mengyu, Q. (2011). *Derivative-Based Audio Steganalysis*. ACM Trans. Multimedia Comput.
- [9] Raharjo, S. A., Hidayanto, A., & Ismanto, R. (2009). *IMPLEMENTASI STEGANOGRAFI PADA BERKAS MP3*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [10] Sugiyono, D. P. (2006). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV AIFABETA.