

USULAN TUGAS AKHIR

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : Wahyu Fitriani
NRP : 5110100032
DOSEN WALI : Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom.
DOSEN PEMBIMBING : 1. Tohari Ahmad, S.Kom., MIT., Ph.D.
2. Hudan Studiawan, S.Kom., M.Kom.

2. JUDUL TUGAS AKHIR

“Steganografi Audio dengan Metode *Spread Spectrum* pada Aplikasi Perangkat Bergerak”

3. LATAR BELAKANG

Di zaman modern ini, teknologi sudah semakin maju. Inovasi pada perangkat seperti *software* dan *hardware* sudah semakin canggih. Semakin canggihnya teknologi yang ada, membuat tingkat kejahatan menjadi semakin tinggi juga. Sehingga keamanan di bidang teknologi juga harus semakin ditingkatkan. Karena semakin meningkatnya kejahatan di bidang informasi, maka keamanan di bidang informasi pun juga harus ditingkatkan. Salah satu cara mengamankan informasi di antaranya adalah dengan menggunakan teknik steganografi [1].

Kata steganografi sudah tidak asing lagi bagi para pengguna teknologi informasi. Steganografi itu sendiri memiliki arti sebagai teknik menyembunyikan pesan dengan menggunakan sebuah media sebagai perantara. Karena semakin tidak amannya berbagi informasi di dunia teknologi informasi, maka teknik steganografi ini dibuat untuk membantu orang yang hendak mengirimkan pesan rahasia kepada orang tertentu tanpa diketahui oleh pihak ketiga.

Steganografi ini sendiri dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai macam media seperti video, teks, dan audio. Dengan menggunakan media perantara seperti yang telah disebutkan, maka pihak ketiga tidak akan mencurigai bahwa terdapat pesan tersembunyi di dalam media yang diterima. Hanya orang-orang tertentu yang mempunyai *key* saja yang dapat membuka pesan rahasia yang ada di dalam media tersebut.

Pada Tugas Akhir ini, akan dibuat sebuah aplikasi steganografi yang diterapkan pada aplikasi perangkat bergerak dengan media audio sebagai perantara, yang menerapkan metode *spread spectrum* sebagai metode pengerjaannya. Aplikasi ini dibuat untuk membantu para pengguna perangkat bergerak yang ingin bertukar informasi tanpa diketahui oleh pihak ketiga dengan menggunakan audio sebagai perantaranya.

4. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menyembunyikan pesan di dalam media audio menggunakan teknik steganografi?
2. Bagaimana cara agar pihak yang tidak berwenang tidak mengetahui adanya penyisipan pesan pada media audio?
3. Bagaimana mengaplikasikan aplikasi steganografi ini pada perangkat bergerak?

5. BATASAN MASALAH

Dari permasalahan yang sudah disebutkan di atas, terdapat beberapa batasan masalah pada Tugas Akhir ini antara lain:

1. Media yang digunakan adalah audio.
2. Aplikasi yang dibuat merupakan aplikasi untuk perangkat bergerak.
3. Pesan yang disisipkan pada media audio berupa teks.
4. Audio yang digunakan dalam bentuk WAV.

6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu menyembunyikan pesan dengan media audio tanpa dicurigai oleh pihak ketiga.
2. Mampu mengaplikasikan teknik steganografi pada perangkat bergerak.

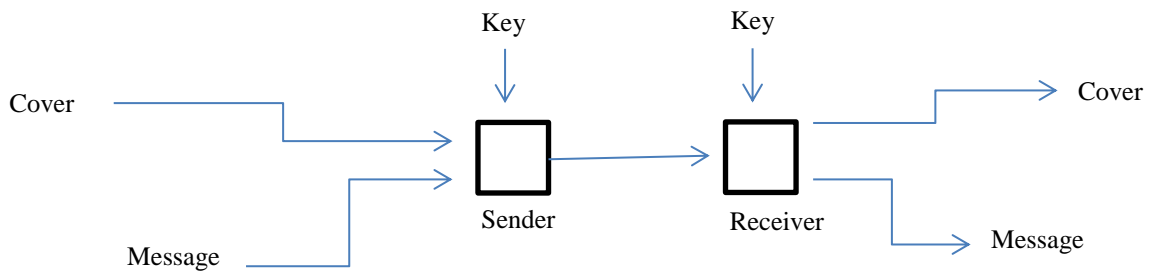
7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Dengan adanya Tugas Akhir ini diharapkan mampu membantu orang lain dalam mengirimkan pesan rahasia yang disisipkan pada media audio, yang akan dikirimkan kepada pihak tertentu agar tidak dicurigai oleh pihak yang tidak berwenang.

8. TINJAUAN PUSTAKA

1. Steganografi

Steganografi adalah teknik menyembunyikan pesan ke dalam suatu media, tanpa diketahui oleh pihak ketiga. Media penyisipan steganografi ada berbagai macam, di antaranya adalah gambar, teks, audio, dan video. Steganografi memiliki dua proses dalam pengerjaannya, yaitu proses penyisipan pesan dan proses ekstraksi pesan. Proses penyisipan pesan dan proses ekstraksi pesan membutuhkan kunci [2]. Cara kerja steganografi diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Cara Kerja

Gambar 1 menjelaskan cara kerja steganografi, yaitu *sender* mengirimkan *cover* dan *message* dengan menggunakan *key* sebagai kunci dalam proses menyembunyikan pesan. Kemudian *receiver* membuka kembali *cover* dan *message* dengan menggunakan kunci yang sama dengan *sender*.

2. Spread Spectrum

Spread spectrum adalah teknik penyebaran sinyal, di mana sinyal sengaja disebar pada rentang *bandwidth* yang lebih lebar dibandingkan *bandwidth* yang dibutuhkan. Fungsi dari penyebaran sinyal ini adalah agar gelombang yang dikirim tahan terhadap interferensi maupun *jamming*. Ketahanan terhadap *jamming* menjadi suatu kelebihan pada teknik *spread spectrum* ini [3].

Spread spectrum merupakan teknik pengiriman data dengan menggunakan *pseudonoise code* sebagai modulator yang berbentuk gelombang yang digunakan untuk menyebarkan informasi sinyal yang lebih besar dari jalur komunikasi informasi yang ada. Pada sisi penerima, sinyal akan dikumpulkan kembali dengan menggunakan replika dari *pseudonoise code* yang tersinkronisasi. Metode *spread spectrum* ini menjadikan *cover object* sebagai *noise* ataupun sebagai *pseudonoise* ke dalam *cover object* yang ada. *Spread spectrum* memiliki dua proses dalam pengerjaannya, di antaranya adalah proses penyisipan pesan dan proses ekstraksi pesan. Pada proses penyisipan langkah-langkahnya yaitu *spreading*, modulasi, dan penyisipan pesan ke audio. Modulasi di sini digunakan untuk memperluas *spectrum* yang sempit dari sebuah pesan dengan barisan yang tersebar. Sedangkan pada proses ekstraksi pesan

langkah-langkahnya yaitu mengambil pesan dari matriks frekuensi, demodulasi, dan *de-spreading* [4].

Beberapa kriteria pada *spread spectrum* di antaranya adalah sebagai berikut:

- Sinyal pada *spread spectrum* membutuhkan *bandwidth* yang besar dalam proses pengiriman informasi.
- *Spreading* sinyal atau yang sering disebut sebagai *code signal* adalah data yang independen.
- Pada *receiver*, *de-spreading* dilakukan dengan menyesuaikan *spread* sinyal yang diterima dengan replika dari *spread* sinyal informasinya [5].

3. Audio

Audio merupakan suara yang dihasilkan akibat hasil dari getaran suatu benda. Getaran-getaran tersebut harus mempunyai nilai minimal agar bisa didengar oleh telinga manusia. Maka dari itu, getaran-getaran tersebut harus cukup kuat dengan nilai minimal 20 kali per detik. Secara teoritis, telinga manusia memiliki kemampuan pendengaran sebesar 20Hz sampai 20kHz.

4. WAV

WAV merupakan berkas audio standar yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM. WAV memiliki format terbatas pada *file* yang memiliki ukuran kurang dari 4GB.

5. Android SDK

Android SDK adalah *software development kit*, yang bisa dikembangkan untuk membuat sebuah aplikasi ataupun *game* untuk digunakan dalam *platform* Android. Dalam Android *software development kit* terdapat *sample project*, SDK, *development tools*, emulator, dan *libraries* untuk membangun sebuah aplikasi Android. Aplikasi Android ini dapat ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java [6].

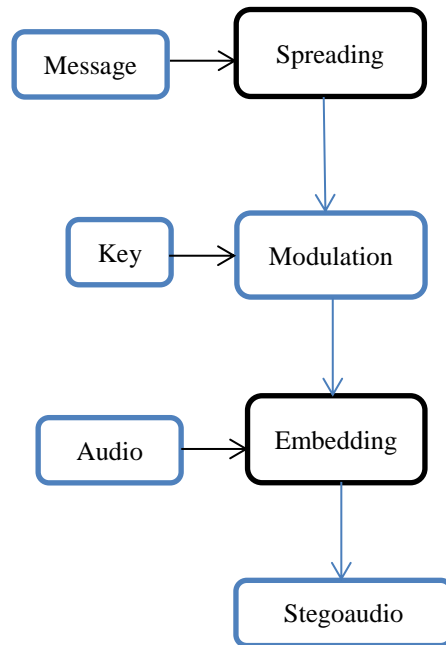
9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Pada Tugas Akhir ini akan dibuat sebuah aplikasi yang akan memudahkan orang dalam mengirimkan suatu pesan rahasia yang disisipkan pada media audio. Seiring dengan semakin meningkatnya teknologi yang ada, maka teknologi yang ada dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk kebutuhan penyembunyian pesan rahasia. Penyembunyian yang dimaksud adalah steganografi. *Key* diperlukan dalam proses steganografi ini. Dengan adanya *key* yang digunakan untuk menyimpan maupun membuka kembali pesan rahasia, maka pihak yang tidak berwenang tidak akan bisa mengetahui keberadaan pesan rahasia tersebut. Bagi orang awam, mereka hanya mendengarkan audio biasa tanpa mengira bahwa ada pesan rahasia di dalamnya. Hanya pengirim dan penerima yang memiliki *key* saja yang dapat melihat pesan rahasia yang telah dibuat. Gambar 2 dan Gambar 3 akan menjelaskan rencana alur

proses pembuatan aplikasi. Pada Gambar 2 dijelaskan mengenai alur proses penyisipan pesan. Prosesnya adalah sebagai berikut:

1. Proses *spreading* bit-bit informasi dari *message* yang akan disisipkan.
2. Bit-bit informasi hasil *spreading* dimodulasi dengan kunci yang digunakan sebagai penyembunyiannya.
3. Hasil dari proses modulasi ini kemudian akan disisipkan sebagai *noise* ke dalam berkas audio WAV, yang kemudian disebut sebagai stegoaudio.

- Alur proses penyisipan pesan

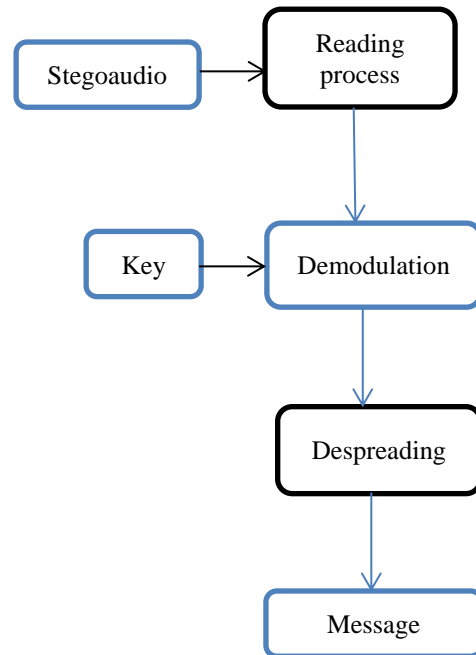


Gambar 2. Alur proses penyisipan pesan (diadaptasi dari [2])

Pada Gambar 3 dijelaskan mengenai alur proses pengambilan pesan. Prosesnya adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan proses pembacaan terhadap stegoaudio untuk mendapatkan *noise*.
2. *Noise* didemodulasi berdasarkan kunci yang sama dengan kunci pada proses penyisipan.
3. Melakukan proses *de-spreading* untuk menghasilkan bit-bit informasi yang sesungguhnya.

- Alur proses pengambilan pesan



Gambar 3. Alur proses pengambilan pesan (diadaptasi dari [2])

10. METODOLOGI

a. Penyusunan proposal Tugas Akhir

Proposal Tugas Akhir ini berisi mengenai pembangunan aplikasi yang dibuat untuk memudahkan seseorang yang ingin mengirimkan pesan rahasia kepada orang tertentu saja tanpa dicurigai oleh pihak ketiga, menggunakan metode *spread spectrum* dengan menerapkan aplikasinya pada perangkat bergerak. Apabila penerima memiliki *key* yang sama dengan pengirim, maka penerima bisa mengetahui isi pesan rahasia yang dikirimkan oleh pengirim.

b. Studi literatur

Tugas Akhir ini menggunakan literatur *paper* beserta artikel yang berasal dari internet. *Paper* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. “*Spread Spectrum Audio Steganography using Sub-band Phase Shifting*”.

Paper tersebut menjadi acuan utama dan dasar dalam pengerjaan tugas akhir ini. *Paper* ini menjelaskan tentang peningkatan dari *spread spectrum* audio dengan menggunakan metode data *hiding*. *Paper* ini juga memperkenalkan fase

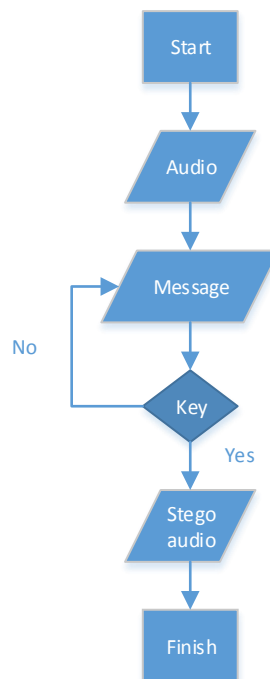
pergeseran pada audio untuk mengurangi korelasi dengan sinyal *pseudonoise* pada masing-masing *sub-band* [7].

c. Analisis dan desain perangkat lunak

Dalam aplikasi ini, audio yang berformat WAV akan disisipkan sebuah pesan tersembunyi yang berupa teks, dengan menggunakan metode *spread spectrum*. Metode *spread spectrum* ini digunakan untuk menyebarkan bit-bit informasi pesan yang akan disembunyikan ke dalam media audio.

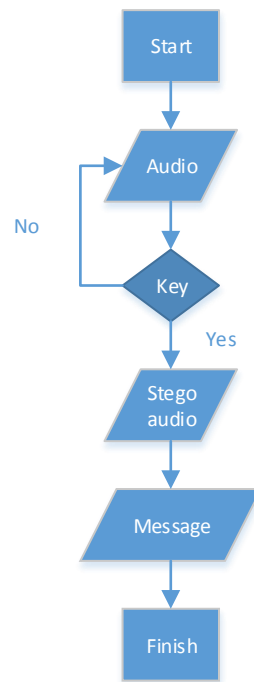
Pada Gambar 4 dan Gambar 5 akan diilustrasikan *flowchart* desain perangkat lunak steganografi.

1. *Flowchart* penyembunyian pesan



Gambar 4. Flowchart penyembunyian pesan

2. *Flowchart* ekstraksi pesan



Gambar 5. Flowchart ekstraksi pesan

d. Implementasi perangkat lunak

Rencana pembuatan perangkat lunak ini akan diimplementasikan sebagai berikut:

1. IDE yang digunakan adalah Eclipse.
2. Menggunakan android SDK.

e. Pengujian dan evaluasi

Proses pengujian dilakukan dengan menguji apakah pesan rahasia dapat tersimpan dan dapat dibuka kembali pada perangkat bergerak. Pesan yang akan disembunyikan maupun yang akan dibuka harus menggunakan kunci yang sama. Bila kunci tidak sesuai, maka pesan tidak akan bisa dibuka oleh penerima.

f. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Sistematika penulisan buku Tugas Akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
 - a. Latar Belakang
 - b. Rumusan Masalah
 - c. Batasan Tugas Akhir
 - d. Tujuan
 - e. Metodologi
 - f. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

11. JADWAL KEGIATAN

Jadwal kegiatan pembuatan Tugas Akhir dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal kegiatan

Tahapan	2014															
	Maret				April				Mei				Juni			
Penyusunan Proposal																
Studi Literatur																
Perancangan system																
Implementasi																
Pengujian dan evaluasi																
Penyusunan buku																

12. Daftar Pustaka

- [1] A. R. Lubis, M. S. Lidya and M. A. Budiman, "Perancangan Perangkat Lunak Steganografi Audio MP3 Menggunakan Metode Least Significant Bit (LSB) Dengan Visual Basic," *Jurnal Dunia Teknologi Informasi* , vol. 1, pp. 63-68, 2012.
- [2] T. Baskara, "Studi Dan Implementasi Steganografi Pada MP3 Dengan Teknik Spread Spectrum," *Jurusan Teknik Informatika ITB, Bandung*.
- [3] R. M. Nugraha, "Implementasi Direct Sequence Spread Spectrum Steganography pada Data Audio," *Program Studi Teknik Informatika Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia*.
- [4] A. G. Salman, R. and T. Nugraha, "STUDI DAN IMPLEMENTASI STEGANOGRAFI CITRA JPEG MENGGUNAKAN METODE SPREAD SPECTRUM PADA PERANGKAT MOBILE BERBASIS ANDROID," *Binus University, Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia*.
- [5] R. Fauzi, "Spread Spectrum," *Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara* .
- [6] "Android SDK," Android, [Online]. Available: <http://www.android.pk/android-sdk.html>. [Accessed 11 Maret 2014].
- [7] H. Matsuoka, "Spread Spectrum Audio Steganography using Sub-band Phase Shifting," *Proceedings of the 2006 International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IIH-MSP'06)*, 2006.