

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya waktu, berkembang pula teknologi telekomunikasi yang berada disekitar kita. Telekomunikasi sangat berguna bagi kehidupan kita sehingga dapat menghubungkan kita dengan sanak saudara yang jaraknya puluhan bahkan ratusan kilometer. Dalam hal ini juga pengiriman pesan secara rahasia sudah terjadi di sekitar kita sejak dahulu dengan cara yang masih sangat konvensional. Saat ini, pengiriman pesan secara rahasia ini telah menjadi suatu kesenian yang tidak semua orang dapat melakukannya, metode ini disebut dengan Steganografi. Pesan rahasia yang dikirim melalui cara steganografi dapat bermacam-macam, diubah menjadi bahasa yang sulit dimengerti, menggunakan mesin (salah satunya mesin enigma) dan saat ini yang paling terkenal yaitu dengan menyisipkan suatu pesan rahasia pada suatu media baik gambar, audio bahkan video.

Steganografi sangat dibutuhkan untuk mengirimkan pesan yang sangat rahasia misalnya antar kepala negara atau presiden yang bertukar informasi rahasia dengan media gambar. Namun, bagaimana jika seseorang yang sedang melakukan pertukaran informasi menggunakan steganografi ini merupakan orang yang tidak bertanggung jawab? Oleh karena itu, dikembangkan pula teknik untuk memecahkan atau membongkar informasi yang telah disisipkan oleh pesan rahasia menggunakan teknik steganografi yang disebut dengan steganalisis. Dengan steganalisis maka pesan rahasia yang tersembunyi di dalam media gambar, audio dan bahkan video dapat dibongkar.

Pada Tugas Akhir ini, steganalisis menjadi topik utama yang penulis pilih. Media yang digunakan merupakan sinyal wicara (*speech*) karena sinyal ini merupakan media yang sering disisipkan oleh pesan rahasia. Sedangkan, jenis format berkas *speech* yang digunakan yaitu wav karena lebih mudah ditemui di kehidupan sehari-hari dan memiliki kualitas suara yang baik. Metode yang

dibandingkan yaitu analisis *Cepstral* dan *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC). Penulis memilih kedua metode tersebut untuk dibandingkan karena keduanya memiliki mekanisme kerja yang relatif sama sehingga patut diteliti lebih jauh metode mana yang lebih efisien dan memiliki kualitas yang lebih baik. Nilai statistik yang terdiri dari *kurtosis*, *skewness*, dan *standard deviation* dari setiap frame yang telah dibuat akan dihitung berdasarkan nilai ekstraksi ciri dari kedua metode. Nilai akurasi sistem didapat dengan membandingkan jumlah berkas sinyal wicara yang terklasifikasi benar dengan jumlah berkas sinyal wicara yang diujikan.

## 1.2 Penelitian Terkait

Dalam melakukan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengambil referensi dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang kurang lebih berkaitan dengan latar belakang masalah pada Tugas Akhir yang penulis susun.

Pada penelitian [1], telah dilakukan proses steganalisis menggunakan metode statistik *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) pada berkas audio yang menggunakan klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM). Hasil akurasi yang didapatkan berdasarkan jumlah sisipan yaitu sebesar 43,75% untuk sisipan yang sedikit, sedangkan untuk sisipan yang banyak nilai akurasinya mencapai 50%.

Telah dilakukan juga penelitian yang menggunakan metode analisis *Cepstral* pada [2], namun penelitian yang dilakukan yaitu pada pendekatan peningkatan kata bicara dua tahap berbasis data yang pada *stage* kedua sisa dari *noise* di-*suppress*. Sehingga didapatkan peningkatan 20 persen pada kualitas suara yang dihasilkan pada kondisi *noise* tertentu.

Pada penelitian ini, telah dilakukan perbandingan teknik steganalisis menggunakan media sinyal wicara berformat wav yang identik dan klasifikasi yang sama antara metode analisis *Cepstral* dan *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC), untuk mengetahui metode mana yang memiliki akurasi yang lebih baik.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan yang telah dijelaskan pada latar belakang, rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat aplikasi MATLAB yang dapat melakukan fungsi steganalisis dan merealisasikannya?
2. Bagaimana cara kerja dari metode analisis *Cepstral* dan *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) pada steganalisis untuk berkas wicara berformat wav?
3. Bagaimana perbandingan hasil analisis statistik dari metode analisis *Cepstral* dan *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) yang menunjukkan berkas dikategorikan asli, stego atau *noise* pada berkas sinyal wicara berformat wav yang digunakan?

#### 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian pada tugas akhir ini terarah karena luasnya ruang lingkup permasalahan, adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Media yang digunakan merupakan berkas sinyal wicara berformat wav.
2. Durasi waktu maksimal berkas sinyal wicara yang digunakan yaitu 10 detik.
3. Data uji dan data latih yang digunakan yaitu sebanyak 45 berkas yang terdiri dari 15 asli, 15 *stego* dan 15 *noise*.
4. *Software* yang digunakan dalam penelitian steganalisis ini yaitu Matlab.
5. Sistem yang dibuat pada perangkat lunak hanya menginformasikan apakah berkas sinyal wicara yang di analisis terdapat pesan tersembunyi atau tidak, bukan menerjemahkan pesan rahasianya.
6. Proses pembuatan berkas sinyal wicara steganografi tidak dibahas.
7. Proses pembuatan berkas sinyal wicara dengan *noise* tidak dibahas.
8. Parameter hasil perbandingan steganalisis dari kedua metode merupakan analisis statistik.

#### 1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini memiliki tujuan yaitu:

1. Membuat aplikasi MATLAB yang dapat melakukan fungsi steganalisis dan merealisasikannya.

2. Menganalisis cara kerja steganalisis berkas sinyal wicara berformat wav dengan metode analisis *Cepstral* dan *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC).
3. Menganalisis perbandingan dan menunjukkan klasifikasi berkas asli, stego atau *noise* dari hasil analisis statistik berkas sinyal wicara berformat wav antara metode analisis *Cepstral* dan *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC).

Sedangkan untuk manfaat yang penulis harap dapat diambil dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi kepada pihak terkait mengenai metode yang memiliki akurasi baik untuk melakukan steganalisis khususnya pada berkas sinyal wicara berformat wav.

## 1.6 Hipotesis Penelitian

Perbandingan dari kedua metode yaitu analisis *Cepstral* dan *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) diharapkan akan didapati salah satu metode yang memiliki akurasi yang lebih tinggi dalam menentukan ada tidaknya pesan tersembunyi pada sebuah berkas sinyal wicara berformat wav. Perbandingan dilakukan berdasarkan dari hasil analisis statistik yang didapatkan dari kedua metode.

## 1.7 Metodologi Penelitian

Tahapan metodologi yang dilakukan dalam prosese penyelesaian penelitian ini adalah:

1. Studi literatur

Pada tahap awal ini akan dilakukan studi literatur, yaitu dengan cara mengumpulkan data-data yang sekiranya dibutuhkan dan berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Topik-topik yang akan dibahas antara lain: steganografi sinyal wicara, pengolahan dan ekstraksi sinyal wicara, serta steganalisis sinyal wicara.

2. Konsultasi dan diskusi

Selain studi literatur, penulis juga melakukan konsultasi dan diskusi dengan para pembimbing dan juga orang-orang yang ahli di bidang

pengolahan sinyal khususnya steganografi dan steganalisis. Pembimbing memberi masukan terhadap tahapan-tahapan yang harus dilakukan penulis dalam menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini.

3. Perancangan dan realisasi sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem untuk menganalisis berkas sinyal bicara berformat wav yang sebelumnya telah di steganografi dan kemudian merealisasikannya.

4. Pengujian sistem dan analisis

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada sistem yang telah dirancang dan menentukan ada tidaknya pesan tersembunyi didalam sinyal bicara berformat wav tersebut.

5. Penyusunan laporan

Pada tahap yang terakhir ini, penyusunan buku yang dimaksudkan sebagai bukti dokumentasi dari pelaksanaan tugas akhir, yang mencakup seluruh teori, konsep, implementasi, dan hasil analisis yang telah didapat.