

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan di dunia teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini sudah semakin canggih dan modern, di mana pada zaman sekarang ini sudah beralih pada *era digital*. Seperti halnya dalam pertukaran suatu informasi hampir seluruh orang di dunia ini menggunakan internet untuk berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya. *Era Digital* memang memberikan banyak manfaat dan kemudahan dalam memberikan informasi dan memperoleh suatu informasi. Namun, pertukaran informasi yang dilakukan melalui internet misalnya dapat menimbulkan kekhawatiran dapat diketahuinya informasi tersebut kepada pihak-pihak yang tidak berkepentingan, karena internet bersifat *public* yang dapat diakses oleh siapapun, kapanpun dan dimanapun.

Oleh karena itu perlunya dilakukan pengamanan suatu data, salah satunya dengan steganografi. Steganografi adalah teknik menyembunyikan data rahasia ke dalam wadah (media) digital sehingga keberadaan data tersebut tidak dapat diketahui oleh orang dan hanya dapat diakses oleh orang yang berhak dengan suatu kunci. Sebelumnya sudah ada beberapa penelitian mengenai steganografi pada image, audio dan video. Salah satu metode yang paling mudah digunakan yaitu dengan metode LSB (*Least Significant Bit*). Namun metode ini memiliki kelemahan pesan yang disembunyikan dapat dengan mudah diambil karena penyisipan dilakukan hanya dengan mengganti bit terakhir[4]. Berbagai macam metode pada penelitian steganografi pun dikembangkan agar pesan yang disembunyikan lebih terjaga keamanannya.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan steganografi pada video dengan menggunakan metode ELSB (*Enhanced Least Significant Bit*). Metode ini merupakan modifikasi dari metode LSB, pada metode ini pesan tidak disisipkan pada bit terakhir seperti pada metode LSB, pada metode ini sebelum pesan disisipkan dilakukan dua cara yaitu mengacak nomor bit dari *file host* yang digunakan untuk *embedding* pesan rahasia dan dengan cara mengacak sampel *host* yang mengandung bit pesan rahasia berikutnya[10]. Pada penelitian sebelumnya telah di implementasikan steganografi video berdasarkan deteksi band frekuensi dengan metode FFT[4]. Untuk lebih menjaga keamanan dari steganografi video ini maka dilakukan penelitian pengembangan dari metode sebelumnya yaitu dengan pemilihan tempat

penyisipan pada frame video ditentukan berdasarkan pendeteksian yang berbeda yaitu dengan energi band frekuensi pada audio dan dengan metode yang berbeda. Energi Band frekuensi yang akan dilakukan pendeteksian pada rentang frekuensi manusia yaitu pada 300 s/d 3400 Hz. Pendeteksian energi band frekuensi pada audio dilakukan menggunakan metode DWPT (*Discrete Wavelet Packet Transform*). Kemudian nantinya steganografi pada video yang telah dibuat akan dilakukan proses pengujian performansi melalui perhitungan *Mean Square Error* (MSE), *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR), *Bit Error Rate* (BER), *Character Error Rate* (CER), dan *Mean Opinion Score* (MOS)[4].

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa hasil yang ingin dicapai melalui penelitian tugas akhir ini antara lain adalah :

1. Melakukan penyisipan pesan rahasia pada suatu *frame* video dengan menggunakan metode *Enhanced Least Significant Bit* .
2. Menganalisis bagian signal audio untuk mencari daerah *Energy band frequency* tertentu untuk menentukan daerah yang akan dilakukan proses penyisipan dan ekstraksi pada frame video.
3. Menganalisis waktu yang dibutuhkan dalam proses penyisipan dan ekstraksi pesan berdasarkan pengaruh dari panjang pesan dan ukuran *frame cover* video.
4. Menganalisis performansi pada proses steganografi menggunakan parameter *Mean Square Error* (MSE), *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR), *Bit Error Rate* (BER), *Character Error Rate* (CER) dan *Mean Opinion Score* (MOS).
5. Menganalisis performansi dari steganografi setelah diberi gangguan,yaitu *Gaussian Noise*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan yang telah dijelaskan, beberapa rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan penyisipan pesan rahasia pada suatu *frame* video dengan menggunakan metode *Enhanced Least Significant* ?
2. Bagaimana menentukan daerah *Energy band frequency* tertentu pada audio untuk proses penyisipan dan ekstraksi pesan yang akan dilakukan pada frame video?
3. Bagaimana pengaruh panjang pesan dan ukuran *frame cover video* terhadap waktu yang diperlukan dalam proses penyisipan dan ekstraksi pesan ?

4. Bagaimana performansi dari proses steganografi dilihat berdasarkan beberapa parameter yaitu MSE , PSNR, BER, CER, dan MOS?
5. Bagaimana performansi dari steganografi apabila diberikan gangguan yaitu berupa *Gaussian Noise*?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Ruang lingkup pembahasan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Menggunakan metode *Discrete Wavelet Packet Transform* untuk proses pendeteksian *Energy Band Frequency* yang telah ditentukan dan menggunakan metode *Enhanced Least Significant Bit* untuk proses penyisipan dan ekstraksi pesan pada *frame* video.
2. Sistem yang dirancang hanya berupa proses simulasi penyisipan dan ekstraksi data.
3. Media yang digunakan berupa video dengan format .avi
4. Pesan rahasia yang akan disisipkan berupa file \*.txt
5. Nilai *Band Frequency* pada audio yaitu 300-3400 Hz
6. Parameter performansi yang di analisis meliputi MSE, PSNR, BER, CER, MOS serta waktu komputasi yang dibutuhkan untuk proses penyisipan dan ekstraksi.
7. Sistem dibuat dengan basis *non-real time*.
8. Teknik Steganografi akan diimplementasikan dengan menggunakan lingkungan pemrograman MATLAB R2015a

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dilakukan beberapa tahapan penelitian dalam mengerjakan tugas akhir ini ,yaitu :

1. Studi Literatur  
Mempelajari konsep dasar dan literatur yang berhubungan dengan permasalahan pada tugas akhir ini baik berupa buku, jurnal ilmiah, maupun berkonsultasi dengan dosen pembimbing tugas akhir.
2. Perancangan dan Pemodelan  
Perancangan dan pemodelan yaitu dengan menentukan desain berdasarkan teori-teori yang diperoleh kemudian dilakukan perancangan untuk membuat simulasi penyisipan dan ekstraksi pesan rahasia ke dalam video dengan menggunakan metode *Enhanced Least Significant Bit*.
3. Simulasi Sistem  
Tahapan ini meliputi penerapan hasil perancangan dan pemodelan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

#### 4. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian dan analisis hasil dari simulasi sistem untuk mengetahui kualitas video setelah disisipkan pesan rahasia dan juga kualitas pesan setelah dilakukan proses ekstraksi.

#### 5. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penulisan laporan yang hasilnya telah didapatkan dari tahapan-tahapan sebelumnya yang telah dilakukan dan juga memberikan kesimpulan akhir yang diperoleh dari hasil analisa.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dari tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan masing-masing bab diuraikan sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai uraian dari latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dipaparkan teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

#### BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahap perancangan dan simulasi sistem steganografi pada video berdasarkan pendeteksian pada audio menggunakan metode *Discrete Wavelet Packet Transform* kemudian dengan metode penyisipan dan ekstraksi pesan menggunakan metode *Enhanced Least Significant Bit (ELSB)*.

#### BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SIMULASI SISTEM

Pada bab ini akan dilakukan pengujian sistem serta analisis terhadap hasil yang diperoleh pada tahap perancangan dan simulasi sistem meliputi perhitungan MSE, PSNR, BER, CER dan MOS.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari masalah yang dibahas pada penelitian tugas akhir ini dan berisi tentang saran untuk pengembangan selanjutnya.