

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di zaman sekarang semakin canggih dan modern. sehingga memungkinkan pengguna melakukan pertukaran informasi kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan internet secara realtime. Namun dibalik semua keuntungan serta kenyamanan yang diberikan oleh teknologi internet ada juga kelemahan-kelemahan yang tidak bisa kita hindarkan. Kelemahan paling besar adalah dari segi keamanan yaitu adanya pihak lain yang dapat mengetahui atau mengambil informasi serta data yang dikirimkan selain pengirim dan penerima. Hal itu menandakan bahwa kerahasiaan atau privasi dari informasi yang dikirimkan tidak lagi aman. Maka dari itu dibutuhkanlah suatu teknik untuk dapat mengamankan informasi tersebut. Steganografi merupakan sebuah teknik untuk menyembunyikan suatu data dan informasi pada sebuah media tanpa menimbulkan kecurigaan dari pihak lain selain pengirim dan penerima. Steganografi bisa diimplementasikan pada beberapa media, seperti media berupa audio, citra, maupun text. Sehingga informasi yang dikirimkan bisa terjaga keamanannya dan hanya pengirim dan penerimanya sajalah yang dapat mengetahui isi dari informasi tersebut.

Steganografi adalah salah satu teknik menyembunyikan data atau informasi pada suatu media tanpa menimbulkan kecurigaan pihak lain karena hanya pengirim dan penerima yang mengetahui informasi yang tersisip pada media tersebut. Data yang disisipkan disebut *stego file* sedangkan media yang dipakai sebagai penampung disebut *host*. Penyisipan informasi kedalam data *digital* dilakukan dengan menggunakan *key* yang hanya diketahui oleh pengirim dan penerima saja [1]. Pada penelitian kali ini akan digunakan steganografi pada citra digital. Penelitian tentang pengolahan citra digital sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh beberapa orang, salah satunya adalah yang dilakukan oleh K. Thangadurai beserta G. Sudha Devi pada jurnalnya yang berjudul "An Analysis of LSB based image steganography techniques", yang dipublikasikan di IEEE pada tahun 2014. Penelitian kali ini melakukan steganografi dengan menggabungkan 2 metode yaitu, *Stationary Wavelet Transform* (SWT) dan *Discrete Sine Transform* (DST).

Sebelumnya data akan diproses terlebih dahulu dalam metode *Compressive Sampling* (CS) sebelum data disisipkan. Yang selanjutnya data disisipkan pada sebuah *cover image* dengan menggunakan metode *Quantization Index Modulation* (QIM).

Kemudian nantinya steganografi citra digital yang telah dibuat akan dilakukan proses pengujian performasi melalui parameter PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*). Serta pengujian ketahanan dengan parameter BER (*Bit Error Rate*).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mampu mensimulasikan sistem steganografi untuk menyisipkan data menggunakan metode transformasi gabungan SWT-DST dengan *Compressive Sampling* dan QIM sebagai metode penyisipan.
2. Menguji dan menganalisis sistem steganografi yang dibuat.
3. Menganalisis kualitas *image*, ketahanan, dan kapasitas dari *stego file*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan kedua metode tersebut kedalam file informasi, agar file informasi tersebut aman dari pencurian informasi.
2. Bagaimana cara mempertahankan keaslian file host yang berupa image agar tidak terjadi perubahan fisik.
3. Bagaimana pengaruh penerapan *Compressive Sampling* algoritma OMP pada steganografi terhadap *stego image*.
4. Bagaimana kualitas *stego image* dilihat dari nilai PSNR dan BER yang diperoleh.
5. Bagaimana ketahanan *stego image* terhadap berbagai serangan.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

1. *Cover image* yang digunakan berupa citra digital RGB 8bit dengan format *.bmp berukuran 256x256, 512x512, dan 1024x1024. Citra pesan yang

- digunakan untuk disisipkan pada *Cover Image* berupa citra biner (*black and white*) dengan format *.bmp.
2. Metode transformasi menggunakan gabungan dua metode transformasi SWT, DST, dan QIM sebagai metode penyisipan.
 3. *Compressive Sampling* digunakan untuk mengompresi steganografi dan algoritma *Orthogonal Matching Pursuit* (OMP) digunakan sebagai metode rekonstruksinya.
 4. Serangan yang diterapkan terhadap *stego image* antara lain JPEG *compression*, *Additive White Gaussian Noise*, dan *Salt and Pepper Noise*.
 5. Parameter performansi yang digunakan adalah PSNR, BER dan SSIM.
 6. MATLAB sebagai aplikasi penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian tugas akhir ini, maka akan didapat suatu aplikasi steganografi pada media gambar dengan penambahan kompresi pada pesan dan menggunakan metode sederhana namun memiliki tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan teknik steganografi biasa. Manfaatnya, dapat membantu seseorang atau suatu organisasi dalam menyampaikan suatu informasi yang bersifat rahasia agar tidak diterima oleh pihak lain yang tidak diinginkan.

1.6 Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini, metodologi yang digunakan yaitu:

a. Studi literatur

Melakukan studi literatur terkait Steganografi, *Compressive Sensing* (CS), *Stationary Wavelet Transform* (SWT), *Discrete Sine Transform* (DST). Literatur yang digunakan pada penelitian berupa forum diskusi, internet, jurnal penelitian terkait, dan sumber-sumber yang lainnya.

b. Perancangan model sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan blok diagram berupa diagram alir model sistem untuk di implementasikan.

c. Simulasi sistem

Pada tahap ini, diagram alir pemodelan sistem yang telah dirancang, selanjutnya di implementasikan ke dalam sebuah bahasa pemrograman MATLAB.

d. Pengujian dan analisis perancangan program

Pada tahap ini, dilakukan beberapa evaluasi skenario pengujian untuk mendapatkan analisis hasil terkait performansi sistem yang mampu dihasilkan.

e. Penyusunan laporan akhir dan kesimpulan

Pada tahap ini, dilakukan penarikan sebuah kesimpulan dan pemberian saran agar dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk pengembangan selanjutnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi 5 BAB meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab I, berisi tentang pembahasan mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Dalam Bab II, membahas teori yang berkaitan tentang steganografi citra digital, *compressive sampling*, transformasi domain citra SWT, DST, teknik penyisipan QIM, serta teori-teori yang mendukung lainnya.

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Dalam Bab III, memuat informasi mengenai perancangan diagram alir sistem, perancangan pengujian terhadap sistem dan hasil performansi sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Dalam Bab IV, berisi tentang skenario evaluasi pengujian sistem disertai dengan analisis terhadap pertanyaan dari rumusan masalah.

BAB V PENUTUP

Dalam Bab V, memuat kesimpulan dan saran

