

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sebuah hubungan komunikasi yang bersifat dua arah yang terkadang bersifat rahasia, diperlukan sebuah privasi untuk tetap menjaga kerahasiaan pesan yang dikirimkan. Agar tidak adanya kemungkinan pesan tersebut dapat dilihat selain daripada kedua individu yang bersangkutan. Oleh daripada itu dalam penulisannya, telah ditemukan banyak cara agar pesan tersebut tidak dapat dibaca oleh pihak ketiga atau yang tidak bersangkutan dalam sebuah komunikasi tersebut. Salah satunya yang telah digunakan sejak zaman dahulu adalah steganografi.

Steganografi merupakan suatu ilmu atau seni dalam menyembunyikan informasi dengan memasukkan informasi tersebut ke dalam pesan lain. Dengan demikian keberadaan informasi tersebut tidak diketahui oleh orang lain. Steganografi *digital* menggunakan media *digital* sebagai wadah penampung serta pesan yang disembunyikan, misalnya citra, suara, teks maupun video.

Pada penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya, telah banyak metode-metode yang digunakan yang berkaitan dengan steganografi. Berikut adalah beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini:

1. Penelitian terkait yang telah dilakukan oleh Sheeta Devi dan M. Baburao dengan judul “*The Image Stenography Using Single Value Decomposition And Zig Zag Map*”. Penelitian ini menyimpulkan hasil yang didapat, berupa imperseptibilitas yang tinggi, nilai PSNR dan MSE yang sangat bagus, dan ketahanan *robustness* yang terbilang cukup bagus dengan menggunakan DCT dan SVD[10].
2. Penelitian yang dilakukan oleh Resvicar Alwan P.S, Ratri Dwi A, Irma Safitri dengan judul “*Analisis Image Steganografi Berbasis DCT, DWT, SVD dan Algoritma Orthogonal Matching Pursuit*”. Penelitian ini menghasilkan sebuah gabungan metode transformasi domain yang baik dengan perolehan BER sebesar 0% dan *stego image* yang mirip dengan citra *cover* yang digunakan dengan perolehan PSNR diatas 30 dB[5].

3. Penelitian yang dilakukan oleh Siddharth Singh, Rajiv Singh and Tanveer J. Siddiqui dengan judul “*Singular Value Decomposition Based Image Steganography Using Integer Wavelet Transform*”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan SVD dan IWT dapat menaikkan nilai ketahanan terhadap *robustness*, dan serangan berupa *Gaussian Noise*, *Median Filtering* dan *Histogram Equalization*. Hal ini disimpulkan karena penggunaan IWT yang menghasilkan kompleksitas komputasi yang tinggi[11].
4. Penelitian terkait yang telah dilakukan oleh Billy Rakanindra K, Ratri Dwi Atmaja dan Irma Safitri dengan judul “Analisis *Image* Steganografi Menggunakan SWT, DCT, SVD”. Penelitian ini mendapatkan hasil kesimpulan bahwa penggunaan metode SWT, DCT dan SVD sebagai penyisipan terbilang kurang baik terhadap serangan, dengan nilai rata-rata BER terbaik sebesar 0,0287 pada serangan *gaussian noise*, dan nilai rata-rata BER terbaik sebesar 0,2059 pada serangan *Salt & Pepper Noise*[4].

Pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan sebuah implementasi cara untuk menyisipkan sebuah pesan pada *file* gambar. Penelitian ini menggunakan dua buah metode yaitu SWT dan SVD serta menggunakan algoritma OMP. Dengan tujuan untuk melindungi keberadaan pesan terhadap berbagai macam serangan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini, dirancang dan diimplementasikan sistem *image embedding* menggunakan dua metode yang berbeda yaitu SWT dan SVD. Sebagai kerangka penelitian dapat disusun beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara agar kedua metode tersebut dapat di implementasi dan terintegrasi dengan baik dan sempurna.
2. Bagaimana cara menyisipkan pesan kedalam *file* asli menggunakan kedua metode tersebut.
3. Bagaimana cara mempertahankan keaslian citra setelah rekontruksi.
4. Bagaimana nilai hasil BER dan PSNR yang didapat.
5. Bagaimana pengaruh performansi sistem terhadap serangan yang diberikan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Implementasi penelitian menggunakan *software* MATLAB.
2. Metode transformasi dan penyisipan citra yang digunakan adalah *Stationary Wavelet Transform* (SWT) dan *Singular Value Decomposition* (SVD).
3. Teknik kompresi akan menggunakan *Compressive Sensing* dengan algoritma *Orthogonal Matching Pursuit*.
4. Parameter performansi yang di amati adalah BER dan PSNR.
5. Citra *cover* yang digunakan hanya menggunakan resolusi 256×256, 512×512, 1024×1024.
6. Citra pesan yang digunakan hanya menggunakan resolusi 128×128 dan 256×256.
7. Serangan yang diberikan hanya *Gaussian Noise* dan *Salt & Pepper Noise*.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah, agar didapat suatu rancangan sistem steganografi *image* yang mampu memiliki tingkat keamanan yang baik terhadap sebuah serangan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Serta mampu membantu dalam interaksi dan penyampaian informasi yang bersifat pribadi atau rahasia. Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan penelitian *image* steganografi menggunakan metode SWT dan SVD.
2. Mendapatkan hasil dari pengujian, serta menganalisa ketahanan performansi sistem terhadap serangan yang diberikan.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dilakukan dalam beberapa langkah kerja sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Sebagai tahap awal, penulis mempelajari konsep dan teori-teori yang berkaitan dan mendukung dari beberapa sumber referensi meliputi buku, forum diskusi, internet, makalah, jurnal, paper dan *slide* presentasi.

2. Perancangan Model
Pada tahap ini, dilakukan perancangan blok diagram berupa diagram alur model sistem untuk di implementasikan.
3. Simulasi Sistem
Pada tahap ini, diagram alur pemodelan sistem telah dirancang, selanjutnya di implementasikan ke dalam sebuah bahasa pemrograman MATLAB.
4. Pengujian dan Analisa
Pada tahap ini, dilakukan beberapa evaluasi skenario pengujian untuk mendapatkan analisis hasil terkait performansi sistem yang dihasilkan.
5. Penyusunan Laporan Serta Kesimpulan
Pada tahap ini, dilakukan penarikan sebuah kesimpulan dan pemberian saran agar dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi 5 BAB meliputi:

1. BAB I PENDAHULUAN
Berisi tentang pembahasan mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB II DASAR TEORI
Membahas teori yang berkaitan tentang steganografi citra *digital*, *compressive sensing*, transformasi domain citra SWT, teknik penyisipan SVD, teknik rekonstruksi OMP, serta teori-teori yang mendukung lainnya.
3. BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM
Memuat informasi mengenai perancangan diagram alur sistem. Serta perancangan pengujian terhadap sistem dan hasil performansi sistem.
4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS
Berisi tentang skenario evaluasi pengujian sistem, disertai dengan analisis terhadap pertanyaan dari rumusan masalah.
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
Memuat kesimpulan dari penelitian ini, dan saran untuk penelitian selanjutnya.