

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada saat ini, kemudahan mengirim dan mendapatkan informasi sangatlah mudah dan juga sangat rawan dicuri oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Efisiensi data juga sangatlah diperlukan agar pengiriman data menjadi lebih cepat. Tidak jarang informasi yang dikirim adalah informasi yang sangat sensitif dan memerlukan keamanan tanpa kompromi selama penyimpanan dan transmisi. Untuk mengamankan data tersebut teknik yang dapat digunakan salah satunya dengan teknik steganografi. Steganografi adalah suatu teknik untuk menyembunyikan informasi yang bersifat pribadi dengan informasi lainnya yang hasilnya tampak seperti informasi normal lainnya, dengan kata lain informasi yang ditanamkan tidak terlihat dan informasi yang menjadi *host* tidak terlihat perbedaannya oleh indra manusia [1]. Untuk mengefisiensi data digunakan teknik *compressive sensing* (CS) yang merupakan sebuah metode sampling dimana akuisisi dan kompresi sinyal dilakukan dalam satu waktu.

Steganografi adalah teknik menyisipkan atau penyembunyian informasi ke dalam media seperti teks, gambar, suara, dan video. Informasi yang disisipkan dapat berupa gambar, suara, video, ataupun teks yang pada hal ini berguna untuk menyembunyikan pesan rahasia. Teknik steganografi yang digunakan pada penelitian ini adalah penggabungan 2 metode yaitu, *Stationary Wavelet Transform* (SWT) dan *Discrete Cosine Transform* (DCT).

Dalam penelitian ini juga diterapkan *Compressive sensing* (CS). CS merupakan metoda sampling baru dimana akuisisi dan kompresi sinyal dilakukan dalam satu waktu. Idanya adalah memperkenalkan skema sampling dalam jumlah yang lebih rendah dari sample yang diperlukan, dimana sampling tersebut mewakili sinyal sparse

asli [4]. Metode rekonstruksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Orthogonal Matching Pursuit* (OMP).

Tujuan dari kompresi ini adalah memperkecil ukuran file citra sehingga lebih efisien dalam penyimpanan pada media storage serta dapat menjaga kualitas citra secara visual manusia setelah proses rekonstruksi citra terkompres dengan memperhatikan nilai *Bit Error Rate* (BER) dan *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR).

Pada penelitian ini diimplementasikan sebuah aplikasi steganografi pada citra dengan penggabungan metode LSB, DCT, dan SWT dengan tujuan mengambil kelebihan dan mengurangi kelemahan dari masing-masing metode tersebut. Metode *compressive sensing* (CS) juga digunakan pada penelitian ini agar didapat ukuran file citra yang lebih efisien dalam penyimpanan.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini dengan menggunakan teknik SWT-DCT-LSB adalah pengimplementasian CS pada stego-image. Dapat menganalisis performansi sistem dan menganalisis pengaruh CS terhadap steganografi dengan teknik SWT-DCT-LSB.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana simulasi proses steganografi citra digital menggunakan teknik SWT-DCT-LSB dikombinasikan dengan pendekatan *Compressive Sensing* (CS) algoritma *Orthogonal Matching Pursuit* yang di aplikasikan pada *stego-image*.
2. Bagaimana pengaruh dari *Compressive Sensing* (CS) algoritma *Orthogonal Matching Pursuit* pada citra digital yang telah disisipkan pesan (*stego-image*).
3. Bagaimana kualitas *stego-image* secara objektif, dilihat dari nilai PSNR setelah proses embedding.

## 1.4. Batasan Masalah

1. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan aplikasi Matlab versi R2015b.
2. Citra yang digunakan adalah citra *grayscale* dengan format Bitmap 24-bit (BMP).
3. Pesan rahasia yang disisipkan adalah berupa teks dengan panjang 23, 59, 127 karakter.
4. Parameter yang dianalisis adalah parameter *BER*, *CER*, *MSE*, *PSNR*.
5. Sistem yang dirancang hanya berupa simulasi penyisipan, kompresi, dan ekstraksi pesan tanpa melewati media transmisi dan tidak realtime.
6. Metode *Compressive Sensing* (CS) menggunakan metode *Orthogonal Matching Pursuit* (OMP).

## 1.5. 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 Cosine Transform* (DCT). Literatur yang digunakan pada penelitian berupa 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.

## **1.6. 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, transformasi domain citra SWT, transformasi domain citra DCT, teknik penyisipan LSB, 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