

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Internet memberikan banyak kemudahan, contohnya dapat mengakses atau mengunduh berbagai jenis informasi dengan format digital. Dengan banyaknya kelebihan dari teknologi internet, juga terdapat kerugiannya, contohnya seperti mengunduh data rahasia milik orang lain tanpa sepengetahuan pemilik yang berdampak merugikan pemilik data itu.

Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk melindungi data, salah satunya adalah teknik *watermarking*. Teknik *watermarking* yaitu suatu cara untuk melindungi data atau informasi tertentu ke dalam suatu data digital lain. perlindungan data dapat dilakukan dengan cara menyisipkan data atau informasi ke dalam frekuensi tertentu yang tidak dapat dilihat oleh indra manusia [3].

Pada umumnya, *watermarking* yang berada pada domain spatial akan menggunakan Algoritma *Least Significant Bit*(LSB). Cara kerja algoritma ini yaitu menggantikan bit-bit yang kurang signifikan pada cover objek dengan bit-bit data pesan. Saat ini algoritma *Least Significant Bit* sangat populer karena algoritmanya yang sederhana dengan kompleksitas komputasi yang rendah. Algoritma ini juga memiliki kelebihan, yaitu dapat meningkatkan keamanan dan menjadi sulit terdeteksi [4].

Pada algoritma Transformasi *Wavelet Dual-Tree Complex* dapat menghasilkan citra ter *denoise* dengan nilai *Signal to Noise Ratio*(SNR) yang lebih besar dibandingkan dengan algoritma Transformasi Wavelet Diskrit. Algoritma Transformasi *Wavelet Dual-Tree Complex* ini memiliki fitur selektivitas yang baik dalam 2D dan dapat menghasilkan bagian real dan imajiner dari masing-masing koefisien. [1].

Pada penelitian sebelumnya, pengujian yang dikerjakan berupa image water-

marking yang dilakukan dengan merubah citra host menjadi citra grayscale dan citra watermark menjadi citra biner, kemudian di transformasikan menggunakan *Discrete Wavelet Transform* lalu menerapkan *Discrete Cosine Transform* untuk mengetahui koefisien *Discrete Cosine Transform*. *Discrete Cosine Transform* tersebut dikuantisasi untuk mendapatkan angka lalu dirubah ke nilai bit, supaya dapat dilakukan penyembunyian data dengan menggunakan metode *Least Significant Bit* (LSB). Hasil terbaik diperoleh dari citra *host* berukuran 2048 2048 piksel, *subband* DWT pada frekuensi HH, DWT level 2, ukuran citra *watermark* 8 8 dan bit kuantisasi pembagi bernilai 1. Saat tidak diberi serangan, BER bernilai 0, SSIM bernilai 1 dan PSNR bernilai tak hingga. Nilai BER terbaik setelah diberikan serangan adalah bernilai 0.39 saat diberikan serangan Compression bernilai 100, sedangkan nilai PSNR dan SSIM terbaik yaitu bernilai tak hingga pada saat diberi serangan *rotate*. Tetapi, kekurangan dari hasil penelitian ini jumlah pesan/data yang disisipkan terbatas menyesuaikan dengan ukuran citra [5].

Pada penelitian ini, penulis berharap dengan menggunakan metode *Least Significant Bit*(LSB) dan Transformasi *Dual-Tree Complex* mendapatkan hasil yang baik dan maksimal dibandingkan dengan metode lainnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka timbul beberapa rumusan masalah yang akan dibahas di Proposal Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana cara melakukan penyisipan pesan rahasia pada video dengan metode *Least Significant Bit* dan Transformasi *Wavelet Dual-Tree Complex*.
2. Bagaimana kualitas video setelah disisipi pesan jika dilihat dari nilai parameternya.
3. Bagaimana kualitas video setelah diberi serangan jika dilihat dari nilai parameternya.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem watermarking dengan menyisipkan watermark menggunakan metode *Least Significant Bit* dan pemilihan frame menggunakan Transformasi Wavelet *Dual-Tree Complex*.
2. Menganalisis hasil kualitas video yang telah disisipkan citra dengan memerhatikan nilai MSE (*Mean Square Error*), PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*), BER(*Bit Error Rate*).

### 1.4 Batasan Masalah

Karena luasnya ruang lingkup permasalahan dan pembahasan, maka pada tugas akhir ini diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan pada teknik *watermarking* yaitu metode *Least Significant Bit* dan untuk pemilihan frame menggunakan Transformasi Wavelet *Dual-Tree Complex*.
2. Media penyimpanan data yang dipakai adalah video digital dengan format MP4.
3. Citra *watermark* yang disisipkan berupa gambar berjenis *black and white* dengan format PNG.
4. Analisa kualitas video menggunakan parameter MSE, PSNR, BER.
5. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi *watermarking* video adalah Matlab (R2018a).

### 1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini digunakan proses simulasi menggunakan software MATLAB untuk merancang sebuah sistem yang nantinya diaplikasikan untuk menyisipkan watermark berupa citra pada media video dengan rancangan sebagai

berikut:

1. Studi Literatur

Mempelajari dasar teori dari mengenai watermarking, melakukan observasi dari studi pustaka berupa jurnal Ilmiah, Buku pengolahan citra digital.

2. Pengumpulan data

Dilakukan untuk memperoleh data video dan citra sebagai data uji.

3. Perancangan Sistem dan Simulasi

Perancangan Sistem dimulai dengan membuat diagram proses watermarking, proses penyisipan, proses ekstraksi.

4. Implementasi Program

Bertujuan untuk mengimplementasi program berdasarkan diagram alir yang telah dirancang dengan menggunakan metode *Least Significant Bit* dan Transformasi *Dual-Tree Complex* untuk dilakukan proses pemilihan frame.

5. Analisis Hasil Pengujian

Setelah seuruh perancangan sudah dilakukan di sistem, maka akan dilakukan analisis dari hasil tersebut.

6. Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari analisis rancangan yang dibuat dan hasil yang dianalisis.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan Tugas Akhir ini untuk selanjutnya adalah sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

- BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas teori *watermarking*, Video Digital, Citra Digital, *Least Significant Bit*, dan Transformasi *Wavelet Dual-Tree Complex*.

- **BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM**

Menjelaskan tentang rancangan sistem video *watermarking* dan realisasi sistem.

- **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Melakukan pengujian pada proses video *watermarking* dan melakukan analisis hasil percobaan.

- **BAB V PENUTUP**

Menjelaskan tentang kesimpulan mengenai hasil yang didapat serta saran yang mendukung untuk penelitian selanjutnya.