

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya waktu, teknologi pun semakin berkembang pesat seperti internet yang memungkinkan penyebaran informasi dan pertukaran data menjadi sangat luas sehingga menyebabkan banyaknya pemalsuan data secara ilegal. Penyebaran informasi dan pertukaran data secara ilegal ini telah menimbulkan masalah seperti perlindungan hak cipta, autentifikasi, menjadi keuntungan intelektual bagi pihak yang tidak berwenang yang berbentuk digital seperti video, citra, dan audio. Maka perlunya dilakukan pengembangan teknologi yang bermanfaat serta bisa melakukan pengamanan lebih baik lagi untuk kedepannya untuk melindungi hak cipta dari penyebaran informasi dan data secara ilegal ini demi mengurangi pihak yang tidak berwenang dalam mengambil keuntungan. Metode *Watermarking* adalah solusi dari masalah penyebaran informasi dan data secara ilegal. Dengan dikembangkannya metode ini diharapkan pihak yang memiliki hak cipta bisa menemukan pelaku kejahatan penyebaran informasi dan data secara ilegal.

Watermarking adalah teknik yang sering digunakan untuk menangani masalah ini. *Watermarking* adalah suatu metode yang digunakan untuk menyembunyikan atau menyisipkan data digital rahasia tanpa bisa dilihat atau didengar oleh indera penglihatan atau pendengaran manusia dan hanya mampu diakses oleh orang tertentu. Pada teknik citra digital *Watermarking* dapat dilakukan dalam dua domain yaitu domain frekuensi dan domain waktu.

Pada penelitian ini akan dibangun sistem citra steganografi metode yang akan digunakan DST-SMM-RC4 dipilih untuk mendapatkan tingkat *secure*, *imperceptibility*, *robustness* dan kapasitas yang lebih baik. DST adalah suatu teknik untuk mengubah sinyal menjadi frekuensi dasar komponen [1], SMM menggunakan upsampling pada setiap level dekomposisinya [2], Algoritma RC4 digunakan untuk pengacakan bit pesan ke dalam media *host* [3]. Tujuan dari kombinasi metode ini untuk mendapatkan tingkat sistem keamanan yang lebih baik dan tidak mudah di retas.

1.2 Penelitian Terkait

Dalam beberapa tahun terakhir telah banyak penelitian tentang *citra watermarking* dengan metode yang berbeda-beda. Adapun penelitian yang berkaitan dengan tema yang sama menggunakan transformasi wavelet, transformasi domain frekuensi, dan centroid adalah sebagai berikut:

1. Pada [3], Untuk peningkatan keamanan, urutan sampul-gambar-piksel yang dipilih untuk menyematkan bit pesan tergantung pada nomor acak yang dihasilkan oleh RC4 menggunakan kunci bersama. Meskipun pihak ketiga dapat menentukan apakah bit pesan disematkan, ia akan mengalami kesulitan untuk memulihkannya karena bit pesan disematkan dalam urutan acak.
2. Pada [2], C. Xuesongl, C. Haiman, dan W. Fenglee melakukan penelitian dalam jurnal yang berjudul “*A Dual Digital Citra Watermarking Algorithm Based on LWT*”. Penelitian ini menggunakan metode *Lifting Wavelet Transform* untuk menyisipkan dua *watermark* pada suatu data *citra*. Kedua *watermark* disisipkan secara terpisah pada frekuensi rendah dan frekuensi tinggi *citra* tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa *watermark* tidak terasa (*imperceptible*), hasil SNR yang tinggi yaitu >50 dB.
3. Pada [4], Himeur Yassine, Boudraa Bachir melakukan penelitian dalam jurnal yang berjudul “*A Secure and High Robust Citra Watermarking System for Copyright Protection*”. Penelitian ini menggunakan metode DST untuk menyisipkan dua *watermark* di domain waktu dan domain frekuensi. Uji obyektif dan subyektif menunjukkan bahwa sistem *citra watermarking* yang dirancang mempunyai ketahanan, dan kualitas *citra* yang bagus. Dimana NC mendekati 1, dan nilai SNR diatas 20 dB
4. Pada [1], Mingquan Fan, Hongxia Wang melakukan penelitian dalam jurnal yang berjudul “*Centroid-based Robust Citra Watermarking Scheme*”. penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem *citra watermarking* yang dirancang mempunyai ketahanan, dan *citra* yang baik. Dimana nilai NC mendekati 1, dan nilai SNR diatas 20 dB. Di landasi oleh

penelitian di atas, maka Pada Tugas Akhir ini akan dikembangkan skema citra *watermarking* dengan menggabungkan metode SMM dan DST.

1.3 Perumusan Masalah

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

1. Pada penelitian yang sudah ada, belum ada perancangan dan analisis steganografi berbasis DST, dengan menggunakan metode SMM dan RC4. Bagaimanakah perancangan dan analisis steganografi berbasis DST dengan menggunakan metode SMM dan RC 4 ?
2. Citra ter-*watermark* yang dirancang harus mampu bertahan dari serangan yang diberikan. Bagaimanakah ketahanan *watermark* terhadap berbagai serangan tersebut ?
3. Citra yang ter-*watermarking* perlu di analisis kualitasnya. Bagaimanakah kualitas citra yang ter-*watermark* ?
4. Terdapat kapasitas *watermark* yang disisipkan pada *host* citra. Bagaimanakah kapasitas *watermark* yang disisipkan pada *host* citra ?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Citra *host* yang digunakan formatnya *.bmp, di-*resize* lalu diubah dalam bentuk *grayscale*.
2. *Watermark* yang dimasukan berupa pesan teks dan kunci pesan teks.
3. Metode yang digunakan adalah *Discrete Sine Transform*, *Statistical Mean Manipulation* dan RC 4.
4. Parameter untuk menguji kualitas citra adalah dengan melihat nilai PSNR, BER, SSIM dan MOS.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang sistem steganografi citra *watermarking* berbasis DST dengan metode SMM dan algoritma RC4

2. Menganalisis ketahanan *watermark* terhadap beberapa jenis serangan berdasarkan nilai BER, PSNR, SSIM, dan MSE
3. Menganalisis kualitas image ter-*watermark*
4. Menganalisis pesan teks yang disisipkan pada image

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun metodolgi yang digunakan di dalam penelitian ini diantara nya adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada studi literatur ini, penulis mengumpulkan data serta memahami konsep dari metode *Stastitical Mean Manipulation (SMM)*, *Discrete Sine Transform (DST)*, RC4, dimana metode tersebut yang digunakan dalam merancang sistem citra watermarking ini.

2. Analisis Masalah

Pada bagian ini, penulis akan menganalisa permasalahan yang mungkin akan muncul, serta berdiskusi dengan dosen pembimbing guna mencari solusi dari permasalahan tersebut.

3. Perancangan Sistem

Pada bagian ini, penulis membuat blok diagram, *flowchart*, dan cara kerja dari sistem citra watermarking yang akan di rancang.

4. Implementasi Sistem

Pada bagian ini, penulis menentukan parameter-parameter uji pada sistem citra watermarking

5. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada bagian ini, penulis melakukan pengujian steganografi yang telah dirancang berdasarkan parameter yang telah ditentukan serta menganalisis hasil dari pengujian dan memilih hasil yang kurang bagus dari pengujian sistem untuk dilakukan optimasi manual dengan tujuan untuk memperoleh parameter yang terbaik.

6. Penulisan Laporan

Pada bagian ini, dilakukan penulisan laporan dari hasil perancangan dan analisis yang telah selesai dilakukan.

1.7 Sistematika Penelitian

Secara umum sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, penelitian terkait, perumusan masalah, tujuan penelitian, asumsi serta batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian seperti Citra proses *watermarking*, *trade off watermarkng*, *discrete sine transform*, *statistical mean manipulation*, dan RC4 yang digunakan pada tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang tahapan yang dilakukan dalam perancangan sistem mulai dari proses penyisipan (*embedding*), proses ekstraksi.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Berisi tentang tahapan yang dilakukan pada pengujian sistem dan menganalisa hasil yang telah didapatkan dari pengujian sistem tersebut berdasarkan parameter-parameter sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang dihasilkan dari seluruh proses pengerjaan tugas akhir ini dan memberikan saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan tugas akhir ini.