

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern sekarang ini, perkembangan teknologi sudah berkembang dengan sangat pesat. Proses pertukaran data/informasi secara digital dapat diakses oleh siapa saja dengan mudah dan cepat, baik data citra atau gambar, audio, video maupun teks. Dengan kemudahan dalam mengakses data/informasi ini, seseorang yang tidak bertanggung jawab ataupun yang tidak berhak dapat memanfaatkannya untuk tindak kejahatan seperti pelanggaran hak cipta. Contohnya adalah melakukan pembajakan terhadap karya orang lain. Pembajakan di dunia maya, tidak hanya menyerang gambar dan video saja, namun juga dapat menyerang audio atau musik. Pembajakan yang dilakukan sangat merugikan bagi penciptanya, dimana dapat dimanfaatkan oleh orang lain yang tidak bertanggung jawab untuk meraih keuntungan yang sebesar besarnya. Oleh karena itu pemilik hak cipta mencari teknologi yang dapat mencegah pembajakan tersebut, salah satunya dengan cara *watermarking*.

Watermarking merupakan teknik penyisipan (*embedding*) informasi ke dalam media digital seperti citra, audio, maupun video secara rahasia yang tidak diketahui oleh orang lain. Informasi yang akan disisipkan ke dalam data digital dinamakan tanda air digital (*digital watermark*). Sedangkan data digital yang disisipi dinamakan data orisinal (*host data*). Untuk data digital yang telah disisipi *watermark* dinamakan data bertanda air (*watermarked data*). Pemberian *watermark* ini dilakukan sedemikian, sehingga *watermark* yang disisipkan tidak merusak data digital yang dilindungi [1].

Compressive Sensing merupakan metode *sampling* yang akuisisi dan kompresi data dilakukan dalam satu waktu. Kelebihan lain dari *Compressive Sensing* adalah fleksibilitas pengkompresiannya dapat menggunakan matriks penginderaan yang berbeda-beda. Namun di sisi lain *sampling* menggunakan *Nyquist* bersifat sederhana dan proses rekonstruksinya juga sederhana dibandingkan dengan rekonstruksi pada *Compressive Sensing* yang berat dan memerlukan waktu yang lama [6].

Adapun penelitian tentang *watermarking* dijelaskan pada [2],[3]. Pada penelitian [2] dilakukan analisa pengaruh *Compressive Sensing* pada proses *image watermarking* dengan metode DCT (*Discrete Cosine Transform*), DWT (*Discrete Wavelet Transform*) dan SVD (*Singular Value Decomposition*) diperoleh hasil performansi

dengan nilai rata-rata *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR) sebesar 60.460%, dan nilai rata-rata *Bit Error Rate* (BER) sebesar 0% pada pengujian tertentu. Pada penelitian [3] dilakukan analisis *image watermarking* dengan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Spread Spectrum* (SS) dengan teknik *Compressive Sensing LI-Magic*. Dengan dilakukannya pengujian baik pada proses penyisipan maupun ekstraksi maka didapat hasil parameter-parameter pada implementasi *image watermarking* ini dengan nilai PSNR dengan rata-rata 59.118 dB, MSE dengan rata-rata 0.156, SSIM = 0.753 serta rata-rata BER = 0.074.

Pada Tugas Akhir ini, akan dilakukan analisis penerapan *watermarking* terhadap citra atau gambar dengan menggunakan metode *Lifting Wavelet Transform* (LWT) dan *Singular Value Decomposition* (SVD), Serta melakukan teknik *compressive sensing LI-Magic* terhadap *watermark*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka beberapa permasalahan utama yang akan dirumuskan antara lain:

1. Bagaimana cara melakukan perancangan pada *image watermarking* berbasis *Compressive Sensing* dengan teknik LWT dan SVD?
2. Bagaimana ketahanan *watermark* yang telah dirancang terhadap serangan yang akan didapatkan?
3. Bagaimana performansi *system image watermarking* yang dirancang ? pengujian apa saja yang dilakukan?
4. Bagaimana pengaruh metode *LI-Magic* terhadap *image watermarking*?

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan yang terdapat dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu merancang dan menganalisis *watermarking* citra berbasis *Compressive Sensing* dengan teknik LWT dan SVD.
2. Mampu menganalisis ketahanan *watermark* dari serangan yang didapat.
3. Mendapatkan hasil performansi sistem *image watermarking* yang optimal setelah dilakukan pengujian.

4. Mampu menganalisis pengaruh penggunaan metode terhadap *image watermarking*.

1.4 Batasan Permasalahan

Agar permasalahan yang dibahas terfokus dan tidak melebar, tugas akhir ini memiliki batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. *Host data* adalah citra RGB format *.bmp ukuran 1000×1000 *pixel*.
2. Data yang disisipkan berupa citra hitam putih / biner dengan format *.bmp dengan ukuran 32×32 , 64×64 , dan 128×128 *pixel*.
3. Jenis parameter kinerja yang dinilai berupa PSNR dan MSE untuk penilaian secara objektif. Serta parameter MOS untuk penilaian secara subjektif.
4. Serangan yang dilakukan hanya terhadap video yang terdiri dari *Noise salt and pepper*, *Gaussian Noise Blur*, *Rescaling*, *Crop*, dan *JPEG Compression*.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Mempelajari referensi yang mendukung dalam perancangan serta pengerjaan tugas akhir ini. Literatur yang dijadikan sumber berasal dari buku, jurnal ilmiah dan referensi lain yang berkaitan.
2. Perancangan dan Analisis
Melakukan perancangan program dengan menggunakan *software* MATLAB 2017b dan menganalisis hasil yang dihasilkan oleh perancangan.
3. Implementasi
Melakukan simulasi terhadap hasil perancangan dan analisis dengan membuat codingan di *software* MATLAB 2017b.
4. Pengujian dan analisa hasil
Menganalisis hasil pengujian untuk mengetahui sejauh mana tingkat *detection rate* dari sistem yang telah dibangun.

5. Penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan tugas akhir

Tahap ini merupakan tahap penarikan kesimpulan terhadap pengujian yang telah dilakukan dan pembuatan laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bab ini berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, metode penelitian, serta sistematika penulisan pada tugas akhir yang dibuat.
- Bab 2 DASAR TEORI
Bab ini akan menguraikan dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas seperti latar belakang adanya steganalysis dan penjelasan metode-metode yang biasa digunakan dalam perancangan *steganalysis*.
- Bab 3 MODEL SISTEM
Bab ini akan membahas pemodelan sistem berupa diagram alir yang akan dilakukan untuk melakukan analisis terhadap pengujian serta spesifikasi dari perangkat yang digunakan.
- Bab 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS
Bab ini akan menjelaskan tentang pengujian desain penggunaan metode LWT dan SVD. menganalisis menggunakan *Software MATLAB*.
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
Bab ini akan berisi kesimpulan dan saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya dari pengerjaan tugas akhir.