

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap tahun teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang dengan pesat, karena kebutuhan manusia yang terus menerus ingin berkembang. Kemudahan dalam mengirimkan sebuah informasi berupa, musik, gambar video, teks dapat membuat semakin mudah informasi itu untuk diambil dan dapat disalahgunakan oleh orang yang tidak bertanggung jawab, yang seharusnya data rahasia tersebut hanya boleh diketahui oleh orang-orang yang sangat berkepentingan saja. Sebagai contoh, data yang terdapat pada rumah sakit yang dapat disimpan pada media elektronik saat ini, seperti citra medis digital, *X-Ray* dan lainnya yang seharusnya diketahui oleh pihak tertentu saja. Data-data tersebut tentu saja harus disimpan dan jika akan dikirim harus dengan cara yang lebih aman. Terdapat salah satu teknologi yang dapat menyembunyikan data-data tersebut menjadi sebuah data rahasia lalu yang nantinya akan disimpan atau dikirim melalui media elektronik sehingga tidak dapat diketahui orang lain dengan mudah yaitu *watermarking*.

Watermarking adalah teknik menyisipkan atau penyembunyian informasi *watermark* ke dalam media seperti teks, gambar, suara, dan video. Informasi yang disisipkan dapat berupa gambar, suara, video, ataupun teks yang dengan hal ini dapat menjadi bukti akan kepemilikan data seseorang. Pada teknik *watermarking* dapat menggunakan metode *Two Dimensional Discrete Cosine Transform Two Dimension* (2DDCT) dan *Compressive Sensing* (CS). Pada metode 2DDCT ini dapat menghasilkan rasio kompresi yang tinggi dan penurunan kualitas gambar yang kecil, serta dapat mengakibatkan kebutuhan penyimpanan berkurang dan mempercepat proses transmisi. Pada teknik 2DDCT dapat mengurangi blok artifak dan dapat meningkatkan kualitas citra [1]. Sedangkan pada teknik CS merupakan sebuah metode *sampling* dimana akuisisi dan kompresi sinyal dilakukan dalam satu waktu

Pada penelitian sebelumnya didapatkan hasil PSNR 27 – 46 dB [1]. Dapat diambil kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa semakin besar angka koefisien maka nilai PSNR akan semakin besar [1].

Pada penelitian ini dianalisis *medical image watermarking* dengan membandingkan *image* asli dan *watermarked image* dengan menggunakan *Compressive Sensing* dan tanpa menggunakan *Compressive Sensing* dengan metode *Two Dimensional Discrete Cosine Transform* (2DDCT) dan *Compressive Sensing* (CS) dengan memperhitungkan tiga parameter, yaitu BER, PSNR dan SSIM. Hasil yang didapat dari hasil pengujian sebelum dilakukan serangan didapat hasil yang terbaik tanpa menggunakan CS yang memiliki nilai BER 0, PSNR inf dan SSIM 1 dan setelah dilakukan serangan didapatkan hasil yang terbaik adalah tanpa menggunakan CS pada serangan rotasi yang mendapatkan nilai BER0, PSNR inf dan SSIM 1.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana membuat sistem *watermarking* dengan metode *Two Dimensional Discrete Cosine Transform* (2DDCT) dan *Compressive Sensing* (CS), bagaimana meningkatkan sistem *watermarking* dengan menggunakan *Compressive Sensing* saat *embedding*, efek serangan terhadap *watermarking image* dengan menggunakan CS dan tanpa CS.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dilakukan adalah mendapatkan sistem *watermarking image* yang lebih baik, membuat sistem yang akan ditambahkan dengan *Compressive Sensing* (CS) untuk kompresi citra, membuat sistem *watermarking* dengan *Compressive Sensing* yang tahan terhadap beberapa serangan.

1.4. Hipotesis

Berdasarkan penelitian yang dilakukan akan menguji *medical image* dengan menambahkan *Compressive Sensing* (CS) dan tanpa menggunakan *Compressive*

Sensing, serta akan memberikan beberapa serangan yang nantinya akan mendapatkan keamanan mana yang lebih baik.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penyusunan tugas akhir ini adalah *watermarking* dengan menggunakan citra *host* yang digunakan berupa citra digital biner (*black and white*) dengan format *.JPEG yang berukuran 780 x 780 *pixel*, *watermark image* berupa citra digital RGB dengan format *.JPEG yang berukuran 16 x 16, 32 x 32 dan 64 x 64 *pixel*. metode *Two Dimensional Discrete Cosine Transform* (2DDCT) dan *Compressive Sensing* (CS), metode *Compressive Sensing* dengan *L1 norm*. Serangan yang diterapkan adalah JPEG kompresi, rotasi, *filtering*, *Additive White Gaussian Noise* (AWGN), *Salt and Pepper Noise*. Parameter uji yang dilakukan adalah *Bit Error Rate* (BER), *Peak Signal Noise Ratio* (PSNR), *Structural Similarity Index* (SSIM). Implementasi penelitian menggunakan aplikasi MATLAB.

1.6. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam melakukan pemecahan masalah analisis tersebut adalah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur terkait *watermarking Medical Image*, *Compressive Sensing* (CS), *Two Dimensional Discrete Cosine Transform* (2DDCT). Literatur yang digunakan pada penelitian berupa jurnal penelitian terkait, dan sumber-sumber yang lainnya.
2. Melakukan implementasi *Watermarking Medical Image* berupa hasil rontgen dan dilakukan penelitian dengan menggunakan aplikasi matlab.
3. Melakukan pengumpulan data berdasarkan hasil penelitian yang telah diuji, serta dilakukan analisis terhadap data tersebut.
4. Mengambil kesimpulan berdasarkan data dari hasil penelitian dan penyusunan laporan.

1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

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

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesis, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas tentang landasar teori yang akan mendukung penyusunan, perancangan dan implemmentasi sistem *watermarking medical image*.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan menjelaskan tentang tahap-tahap perancangan sistem berdasarkan landasan teori dan proses implementasi sistem *watermarking medical image*.

BAB IV. HASIL DAN DISKUSI

Pada bab ini berisikan langkah pengujian dan analisis dari perancangan serta simulasi yang sudah dilakukan sebelumnya berdasarkan parameter-parameter yang sudah ditentukan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berikan tentang kesimpulan dari penelitian tugas akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.