

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pentingnya perawatan kesehatan sangat dibutuhkan dan berpengaruh bagi makhluk hidup dalam berbagai aspek. Pada zaman yang terus berkembang ini, teknologipun ikut berevolusi untuk memenuhi kebutuhan penggunanya. Telemedis merupakan salah satu teknologi layanan pertukaran informasi data medis secara jarak jauh menggunakan komunikasi elektronik, yang akan meningkatkan status kesehatan pasien. Informasi data medis pasien yang bersifat privasi harus dilindungi dari pihak yang tidak bertanggung jawab agar tidak terjadi manipulasi data, pencurian data medis, mengubah atau bahkan merusak data medis. Data citra medis mengandung informasi sensitif dan ketika citra tersebut dikirim pada jaringan yang tidak aman, maka akan menjadi rentan terhadap serangan. Untuk mencegah hal semacam itu maka dibutuhkan suatu sistem keamanan untuk melindungi citra medis. Digital *watermarking* telah berkembang sebagai solusi untuk mengatasi masalah keamanan citra medis tersebut.

Digital *watermarking* merupakan teknik penyisipan atau penyembunyian informasi *watermark* ke dalam media digital seperti gambar/citra, audio, video dan teks. Informasi *watermark* dapat juga berupa gambar/citra, audio, video dan teks. *Watermark* pada citra medis digunakan untuk mengotentikasi dan menyelidiki integritas citra medis. Sistem *watermarking* citra medis dapat dipecah menjadi tiga kategori : *robust*, *fragile*, dan *semi-fragile*. *Robust* menilai sejauh mana *watermark* kuat bertahan setelah mengalami segala proses perubahan pada datanya. *Fragile* digunakan untuk perlindungan integritas, yang harus sangat sensitif terhadap perubahan sinyal. Kita dapat menentukan apakah data telah dirusak. *Semi-fragile watermarking* mampu mentolerir beberapa derajat perubahan pada gambar yang ditandai *watermark*. Oleh karena itu untuk memenuhi sistem keamanan yang handal diperlukan teknik tambahan yaitu *Error Correction Codes* pada saat proses penyisipan. Teknik ini mampu mendeteksi *error* sekaligus mengoreksi kesalahan bit selama proses *watermarking*.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk rumusan masalah yang akan dibahas berdasarkan dari apa yang telah di uraikan pada latar belakang, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan sistem citra *watermarking* dengan metode *Spread Spectrum* dan pengkodean BCH?
2. Bagaimana kualitas hasil ketahanan dari penerapan sistem citra *watermarking* dengan metode *Spread Spectrum* dan pengkodean BCH?
3. Bagaimana hasil pengujian dari penerapan sistem citra *watermarking* dengan metode *Spread Spectrum* dan pengkodean BCH ketika diberi serangan?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari keluasan materi yang dibahas pada Tugas Akhir ini, maka perlu pembatasan masalah yang hanya meliputi hal-hal berikut :

1. Sistem hanya dirancang khusus untuk media citra medis
2. Citra Grayscale sebagai citra *host* dan citra biner sebagai citra *watermark*
3. Data citra menggunakan format *.jpg
4. Terdapat 3 jenis citra yang berbeda, tiap citra memiliki 5 resolusi yaitu, 512×512, 720×720, 1024×1024, 1536×1536 dan 2048×2048
5. Parameter (n,k) pengkodean BCH yang digunakan BCH (7,4) dan BCH (63,16).
6. Sistem dirancang untuk mengetahui ketahanan kualitas citra.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang sistem keamanan citra medis dengan menggunakan metode *Watermarking Spread Spectrum* dan *Bose-Chaudhuri-Hocquenghem (BCH) Error Correction Code (ECC)*.
2. Melakukan perbandingan kualitas citra *host* sebelum dan setelah dilakukan proses penyisipan.

3. Melakukan pengujian kualitas dan ketahanan citra ketika diberi serangan, untuk mengetahui pengaruh adanya pengkodean BCH pada sistem.
4. Menganalisis performansi sistem dengan parameter MSE, PSNR, dan BER, dan SSIM.

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah mempertahankan integritas data walaupun telah melalui proses keamanan dan tidak mengubah keasliannya, serta meminimalisir atau mencegah terjadinya serangan pada sistem.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi pada proses pengerjaan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

1. Studi Literatur

Mengeksplorasi teori-teori yang saling berkaitan dengan keamanan sistem dan metode yang digunakan dari beberapa referensi berupa jurnal, artikel dan media pembelajaran lainnya.

2. Simulasi dan Perancangan Sistem

Simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* MATLAB untuk pengujian kualitas dan ketahanan citra pada sistem *watermarking* integritas data menggunakan metode *Watermarking Spread Spectrum* dan Pengkodean *Bose-Chaudhuri-Hocquenghem* (BCH).

3. Pengujian Sistem

Dilakukan pengujian sistem untuk menganalisa kelayakan dan kehandalan sistem. Setelah sistem di nilai layak dan handal, kemudian melakukan 2 pengujian yaitu melalui perbandingan tipe serangan antara lain *Rotate*, *Scaling*, dan *Translation*. Dan pengujian kualitas citra dengan melihat hasil parameter pada pengkodean BCH yang telah ditentukan. Kemudian dilakukan ekstraksi untuk mendapatkan citra aslinya. Hasil yang akan dianalisa adalah keaslian gambar sebelum melewati proses *watermarking* dan gambar setelah diekstraksi.

4. Analisa Hasil

Menganalisis hasil performansi dari pengujian sistem berdasarkan parameter-parameter yang telah ditetapkan yaitu MSE, PSNR, dan BER, dan SSIM.

5. Kesimpulan Hasil

Diperoleh suatu kesimpulan terhadap kinerja sistem *watermarking* integritas data berdasarkan pengujian simulasi dan analisis yang telah dilakukan.