

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Seiring perkembangan zaman teknologi juga semakin canggih dan membawa kemajuan yang sangat berarti bagi setiap negara di dunia khususnya di negara berkembang. Perkembangan ini didukung dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang semakin maju. Informasi dapat berupa *file* multimedia berbentuk gambar, suara, maupun video. Internet menjadikan penyebaran informasi menjadi sangat luas dan sangat mudah untuk didapatkan kapan saja dan dimana saja. Kemudahan ini dapat menyebabkan rentannya penyalahgunaan terhadap informasi tersebut. Penyalahgunaan yang dimaksud adalah mengambil gambar atau musik hak cipta milik seseorang tanpa seizin pemiliknya. *Watermarking* menjadi salah satu solusi untuk memecahkan masalah tersebut karena dapat memberikan hak cipta yang dapat melekat pada *file* citra tersebut agar pelanggaran-pelanggaran tersebut tidak terjadi lagi. Hasil citra yang mengalami proses *watermarking* tidak selalu sempurna seperti yang diharapkan, karena penyisipan suatu informasi kedalam suatu *file* akan menurunkan kualitas dari *file* tersebut [12].

Selain perlindungan informasi dan hak cipta, beberapa citra memiliki ukuran data yang cukup besar. Penggunaan data dengan jumlah yang banyak dapat membuat penyimpanan menjadi cepat penuh dan sewaktu-waktu dapat mempengaruhi sistem transmisi pada alat. Untuk membuat penyimpanan citra menjadi lebih efisien maka dikembangkan teknik kompresi citra yang meminimalisasi ukuran citra namun tetap dapat merepresentasikan citra tersebut menyerupai aslinya [13]. Pada dasarnya teknik kompresi digunakan pada transmisi dan penyimpanan data. Suatu kompresi citra bersifat *lossless compression* dan *lossy compression*. Pemrosesan citra adalah ilmu untuk memanipulasi gambar dengan tujuan memperbaiki atau mengurangi kualitas gambar, menampilkan bagian-bagian tertentu dari gambar, membuat sebuah gambar yang baru dari beberapa bagian dari gambar yang sudah ada dan beberapa teknik memanipulasi gambar lainnya. Jika suatu citra memiliki

kontras yang rendah, hal ini dapat diakibatkan oleh sumber citra dengan proses pencahayaan yang rendah atau karena adanya kesalahan *setting* pada saat pengambilan citra sedang berlangsung.

Pada umumnya teknik kompresi dibedakan menjadi dua jenis yaitu, *Information Preserving* adalah Teknik yang memproses citra asli menjadi bentuk yang lebih ringkas tanpa ada informasi yang hilang atau tepat seperti informasi awalnya namun dengan rasio kompresi yang sangat rendah dan *Lossy Compression* adalah teknik untuk mendapatkan citra yang lebih ringkas dengan melalui suatu proses penghampiran (appoksimasi) dari citra asli dengan tingkat *error* yang dapat diterima [16]. Oleh karena itu selain mempertimbangkan tingkat kompresi, untuk menjaga kualitas dari citra, maka digunakan parameter PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*). Pada tugas akhir ini, akan dibuat sistem *watermarking* yang didalamnya terdapat teknik kompresi citra menggunakan *arithmetic coding* serta melakukan *Compressive Sensing* pada citra yang akan disisipkan kepada *cover* yang selanjutnya direkonstruksi menggunakan teknik rekonstruksi OMP dengan berbasis DCT-SVD yang bersifat *lossy compression* dengan tujuan mendapatkan citra hasil kompresi dengan parameter *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR) dan *Main Square Error* (MSE) yang optimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang menjadi objek penelitian penulis pada tugas akhir ini yaitu :

1. Menerapkan teknik *Compressive Sensing* pada sistem *image watermarking*.
2. Menerapkan *arithmetic coding* pada sistem *image watermarking* sebagai teknik kompresinya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengajukan teknik *Compressive Sensing* untuk diterapkan pada sistem image *watermarking* menggunakan *arithmetic coding* sebagai teknik kompresi dan dekompresi menggunakan metode DCT-SVD.
2. Mengetahui performansi dari teknik CS tersebut di atas.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dibatasi pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. CS rekonstruksi yang dipakai yaitu *Orthogonal Matching Pursuit* (OMP).
2. Tipe ukuran *Watermarked Image* yang dipakai yaitu (32x32), (64x64), dan (128x128).
3. Tipe ukuran Citra *host* yang dipakai (64x64), (128x128), (256x256), dan (512x512).
4. Jenis attack yang dipakai ada dua dengan berbagai tingkatan level.
5. Parameter performansi yang dipakai yaitu rasio kompresi, *Mean Square Error* (MSE), *Peak Signal Noise Ratio* (PSNR) dan *Bit Error Red* (BER).
6. Citra *Host* dan *Watermarked Image* yang digunakan adalah hitam putih
7. Citra *Host* yang digunakan adalah *Red Green Blue* (RGB).
8. Kompresi menggunakan *arithmetic coding*

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahap yaitu :

1. Studi literatur, yaitu dengan mempelajari konsep dasar dan teori-teori yang digunakan untuk mengimplementasikan kompresi pada citra digital menggunakan *arithmetic coding* berbasis DCT-SVD.
2. Menganalisa permasalahan dan melengkapi kebutuhan sistem berdasarkan dari 1 sample image dengan ukuran (32x32), (64x64), dan (128x128).
3. Merancang sistem kompresi citra menggunakan *arithmetic coding* berbasis DCT-SVD pada citra digital.

4. Menguji sistem dengan cara memasukkan citra digital hasil pemeriksaan kesehatan.
5. Penyusunan laporan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan pada tugas akhir ini :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bab ini akan dipaparkan berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

BAB 3 : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai proses perancangan dan implementasi sistem kompresi menggunakan *arithmetic coding* berbasis DCT-SVD.

BAB 4 : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dilakukan pengujian sistem dan analisis hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga akan diberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.