

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komputer dan informasi saat ini berkembang begitu pesat dari tahun ke tahun. Perkembangan teknologi komputer sangat berpengaruh dan menunjang berbagai aspek kehidupan. Hal ini memudahkan setiap orang untuk melakukan pertukaran data dalam dunia internet. Kemudahan teknologi komputer saat ini juga mempengaruhi perkembangan teknologi lainnya salah satunya adalah penggunaan data digital (citra, audio, video, teks) hasil komputer digital yang sering digunakan dalam dunia internet. Dengan menggunakan internet, data digital merupakan informasi yang mudah diakses tanpa memperhitungkan jarak dari mana orang mengaksesnya. Hal ini menyebabkan data digital yang diakses melalui internet sulit untuk dimonitor sehingga dapat terjadi pelanggaran hak kepemilikan data atau hak cipta. Salah satu metode untuk melindungi hak cipta citra digital adalah *watermarking* citra digital.

Watermarking merupakan suatu teknik penyembunyian data atau informasi “rahasia” ke dalam suatu data lainnya (kadang disebut dengan host data), tetapi orang lain tidak menyadari kehadiran adanya data tambahan pada data host-nya. Jadi seolah-olah tidak ada perbedaan antara data host sebelum dan sesudah proses watermarking. Permasalahan yang sering terjadi adalah bagaimana cara penyisipan data ke dalam data lainnya tanpa mengurangi kualitas data yang disisipi. Oleh karena itu, maka dibutuhkan beberapa kriteria dalam penyisipannya seperti fidelity yaitu tidak berubahnya mutu citra host, robustness yaitu kekuatan dari penyisipan data watermark, recovery yaitu data yang disembunyikan harus dapat diekstraksi kembali.

Watermarking dapat dilakukan pada domain spasial atau frekuensi. Penyisipan watermark pada domain spasial langsung dimanipulasi pada pixel-pixel citra. Sedangkan pada penyisipan di domain frekuensi, pixel-pixel ditransformasikan ke dalam domain frekuensi dengan menggunakan sebuah fungsi transformasi sehingga dapat diketahui pixel-pixel yang berkorelasi dengan

frekuensi tinggi atau frekuensi rendah. Ada berbagai macam teknik transformasi untuk aplikasi watermarking diantaranya yaitu Complex Wavelet Transform (CWT). CWT memiliki beberapa kelebihan yaitu baik dalam shift invariance, bagus dalam directional selectivity, memiliki kapasitas yang besar dan tahan terhadap serangan-serangan pada umumnya^[7]. Sedangkan Singular Value Decomposition (SVD) merupakan suatu teknik yang baik dalam perhitungan dan analisis sebuah matriks.

Dalam tugas akhir ini dianalisis teknik watermarking menggunakan kombinasi kedua teknik yaitu Complex Wavelet Transform (CWT) dan Singular Value Decomposition (SVD). Tujuan menggunakan kedua teknik ini diharapkan akan menghasilkan citra hasil watermarking yang memiliki sifat robustness (ketahanan terhadap serangan) dan masih terlihat secara visual.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah yang diangkat pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merealisasikan *non-blind watermarking* pada Citra Digital menggunakan *Complex Wavelet Transform (CWT)* dan *Singular Value Decomposition (SVD)*?
2. Bagaimana kualitas citra ter-*watermark* dan setelah diberi serangan?
3. Bagaimana tingkat kemiripan citra *watermark* hasil ekstraksi dengan citra *watermark* asli.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Merealisasikan *digital image watermarking* menggunakan teknik *watermark CWT - SVD*.
2. Menganalisis kualitas citra yang telah disisipkan *watermark*.
3. Menganalisis ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra.

1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Implementasi menggunakan bahasa pemograman MATLAB.
2. Citra host 256 x 256 greyscale.
3. Citra watermark berupa citra hitam putih 64x64 piksel.
4. Pada saat pengujian ketahanan watermark akan dilakukan rotasi, noise gaussian, scalling, median filtering, kompresi dan cropping.
5. Kualitas dari citra digital yang sudah terwatermark diukur dengan MOS (*Mean Opinion Score*) & PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*).
6. Program Complex Wavelet Transform (*CWT*) digunakan diunduh dari <http://eeweb.poly.edu/iselesni/WaveletSoftware/>

1.5 Metodologi

1. Mengumpulkan dan mempelajari bahan yang dibutuhkan.
2. Melakukan perancangan perangkat lunak.
3. Menganalisis data dari hasil perangkat lunak yang telah dibuat.
4. Membuat laporan tertulis Tugas Akhir.