

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi digital yang sangat cepat menyebabkan perlindungan terhadap hak cipta multimedia digital menjadi sangat penting. Hal ini disebabkan oleh kemudahan penyebaran citra digital melalui internet dan banyaknya penyalahgunaan hak cipta.

*Watermarking* adalah salah satu solusi untuk melindungi hak cipta terhadap citra digital yang dihasilkan. *Watermark* atau ‘tanda air’ merupakan suatu pesan, informasi atau data yang disisipkan ke dalam data lain dengan modifikasi tertentu. Dengan diterapkannya *watermarking* citra digital ini, maka hak cipta terhadap citra digital yang dihasilkan akan terlindungi dari penyalahgunaan hak cipta<sup>[7]</sup>.

Penyisipan *Watermark* dapat dilakukan baik pada *domain* spasial ataupun *domain* frekuensi. Penyisipan *watermark* pada *domain* spasial dilakukan dengan memanipulasi piksel citra. Penyisipan *watermark domain spatial* sederhana dan mudah diimplementasikan, tetapi lemah terhadap berbagai serangan dan *noise*<sup>[4]</sup>. Di sisi lain, penyisipan *watermark* pada *domain* frekuensi yang didasarkan pada pengolahan koefisien frekuensi lebih tahan terhadap serangan<sup>[4]</sup>. Dalam *literatur* ada beberapa teknik *watermarking* dalam *domain* frekuensi yang berbeda seperti *Discrete Fourier Transform* (DFT)<sup>[6]</sup>, *Discrete Cosine Transform* (DCT)<sup>[11]</sup>, dan *Discrete Wavelet Transform* (DWT)<sup>[9]</sup>.

Pada *watermarking* dengan teknik *Discrete Cosine Transform* (DCT) terjadi proses konversi *spatial domain* ke dalam *frequency domain*, dan *watermark* bisa disisipkan pada frekuensi tinggi atau frekuensi rendah. Bila disisipkan pada frekuensi tinggi maka kualitas citranya baik, tetapi *watermark* tidak tahan terhadap pemrosesan citra seperti kompresi JPEG<sup>[9]</sup>. Sedangkan jika disisipkan pada frekuensi rendah maka kualitas citranya lebih buruk, tetapi *watermark*-nya lebih tahan terhadap pemrosesan citra.

Ada beberapa pendekatan yang dilakukan dalam metode DCT seperti dengan memilih beberapa pasang posisi dengan skala kuantisasi yang sama dalam standar tabel kuantisasi JPEG sebagai calon *image host* untuk menyisipkan informasi *watermark*<sup>[8]</sup>. Teknik *watermarking* berbasis estimasi berdasarkan estimasi DCT koefisien AC<sup>[10]</sup>. Teknik *watermarking* berbasis algoritma genetika untuk ekstraksi *watermark* pada wilayah frekuensi rendah dari *domain wavelet transform* dan menentukan pita frekuensi yang optimal untuk menyisipkan *watermark* pada *domain DCT*<sup>[4]</sup>.

Pada tugas akhir ini direalisasikan teknik *blind watermarking* berbasis *evolutionary* (algoritma genetika) dengan pendekatan yang menggunakan hubungan matematika antara dua koefisien DCT yang terpilih untuk menyisipkan *watermark*. Algoritma ini mengadopsi algoritma genetika untuk menemukan posisi terbaik dari DCT domain untuk penyisipan *watermark*. Agar memperoleh penyisipan *watermark* yang tahan terhadap pemrosesan citra seperti kompresi JPEG, *low pass filtering*, dan penambahan *noise*.

## 1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana merealisasikan *Blind Watermarking* pada Citra Digital dalam *domain Discrete Cosine Transform (DCT)* berbasis Algoritma Genetika

## 1.3. Tujuan Penelitian

Merealisasikan *Blind Watermarking* pada Citra Digital dalam *domain Discrete Cosine Transform (DCT)* berbasis Algoritma Genetika.

## 1.4. Pembatasan Masalah

1. Citra *host* adalah citra berwarna dengan format BMP (Bitmap), dengan ukuran citra 512x512 piksel.
2. Citra *watermark* yang akan disisipkan adalah citra hitam-putih dengan format BMP (Bitmap), dengan ukuran citra 64x64 piksel.
3. Kualitas citra yang telah disisipkan *watermark* diukur dengan penilaian obyektif menggunakan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dan penilaian subjektif menggunakan MOS (*Mean Opinion Score*).

4. Kualitas *watermark* hasil ekstraksi diukur dengan koefisien korelasi atau NC (*Normalized Correlation*).
5. Ketahanan *watermark* diuji terhadap pemrosesan citra antara lain kompresi JPEG, penambahan *noise* dan *filtering image*, rotasi, *cropping* dan *scaling*.
6. Implementasi menggunakan bahasa pemrograman MATLAB.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika yang akan digunakan untuk menyusun laporan ini adalah sebagai berikut :

#### Bab 1. Pendahuluan

Merupakan bab yang menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.

#### Bab 2. Landasan Teori

Merupakan bab yang disusun untuk memberikan penjelasan tentang *Blind Watermarking* pada Citra Digital dalam domain *Discrete Cosine Transform (DCT)* berbasis Algoritma Genetika

#### Bab 3. Perancangan Perangkat Lunak

Merupakan bab yang berisi penjelasan desain yang akan dilakukan untuk membuat *software Blind Watermarking* pada Citra Digital dalam domain *Discrete Cosine Transform (DCT)* berbasis Algoritma Genetika

#### Bab 4. Analisa

Merupakan bab yang berisi hasil yang diperoleh dari penelitian dan analisa data yang diperoleh melalui Tugas Akhir ini.

#### Bab 5. Kesimpulan dan Saran

Merupakan bab yang berisi kesimpulan dan saran yang dapat diambil untuk melakukan pengembangan terhadap *software* dan sistem yang telah dibuat.