

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengetahuan manusia mengenai teknologi komputer dan internet sudah sangat maju. Hal ini menyebabkan komputer dan internet menjadi *user friendly*, dimana setiap orang dapat dengan mudah mengakses serta dapat saling bertukar informasi dalam bentuk media *digital*. Internet sendiri merupakan sarana yang sangat baik untuk pertukaran informasi karena murah dan proses pengiriman datanya bisa dikatakan sangat cepat. Tetapi, dibalik kemudahan-kemudahan itu seringkali disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Seperti yang kita ketahui, sekarang ini pembajakan dan pengklaiman hak cipta di dunia maya sedang marak terjadi.

Pembajakan tentu saja sangat merugikan bagi penciptanya, oleh karena itu pemilik hak cipta membutuhkan teknologi yang dapat melindungi karyanya dari pembajakan atau penyalahgunaan lainnya. Salah satu metode perlindungan hak cipta adalah dengan menggunakan teknik *watermarking*. *Watermarking* merupakan suatu teknik penyembunyian data atau informasi *digital* pada media *digital* lainnya, tetapi tidak diketahui kehadirannya oleh indera manusia. *Audio watermarking* adalah suatu teknik untuk penyisipan informasi (termasuk hak cipta) ke dalam *file audio* tanpa mengganggu kualitas *file audio* aslinya ketika didengarkan oleh telinga manusia dan tidak dapat dilepaskan dengan cara yang biasa[4].

Pada penelitian sebelumnya di sumber[1], dengan menggunakan metode DWT dan optimasi Algoritma Genetika, hasil penelitian menunjukkan bahwa *watermark* tidak terdengar dan kuat terhadap banyak pemrosesan sinyal digital seperti *cropping*, *low pass filter*, *additive noise*. Pada pengerjaan tugas akhir ini penulis merancang *audio watermarking* dengan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT), yaitu suatu metode untuk mentransformasikan *wavelet* yang merepresentasikan sinyal dalam domain waktu dan frekuensi. Untuk penyisipannya menggunakan metode *M-Ary* yaitu mengkonversi bilangan biner ke bilangan biasa kemudian diubah kembali ke bilangan biner tetapi berbasis PN *code* dan sistem ini melakukan optimasi menggunakan Algoritma Genetika untuk

mendapatkan hasil data yang lebih optimal. Algoritma genetika digunakan untuk menentukan parameter evaluasi kualitas yang akan dimodifikasi sehingga data *watermark* mampu memiliki *imperceptibility* dan *robustness* yang baik.

Hasil penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat menunjukkan keamanan informasi atau perlindungan hak cipta pada *audio* dan meningkatkan keamanan algoritma *watermarking*. *Audio watermarking* memiliki *imperceptibility* yang bagus dan kuat terhadap beberapa serangan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini, diantaranya :

1. Bagaimana cara membangun sistem optimasi *watermarking* pada sebuah *file* berformat audio yang dapat menyisipkan sebuah *file* yang baru menggunakan algoritma genetika berbasis DWT dengan teknik modulasi *M-Ary* ?
2. Bagaimana performansi dari sistem yang dibangun dilihat dari parameter pengujian PEAQ, MOS dan BER ?
3. Bagaimana performansi *audio watermarking* jika mengalami beberapa serangan ?
4. Bagaimana hasil akhir *audio watermarking* setelah dioptimasi dengan algoritma genetika ?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Implementasi sistem *audio watermarking* pada *file audio* dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) pada proses penyisipan sebuah pesan berupa data biner yang dioptimasi dengan algoritma genetika.
2. Mengukur performansi sistem yang dibangun dilihat dari parameter PEAQ, MOS dan BER.
3. Menguji ketahanan *audio watermarking* terhadap serangan dan melakukan perbandingan performansi *audio watermark* sebelum dioptimasi dan sesudah dioptimasi.
4. Menganalisis performansi sistem pada metode DWT berbasis *M-Ary* setelah dioptimasi dengan algoritma genetika.

#### 1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada tugas akhir ini agar tidak menyimpang dari permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Sistem bekerja secara *non-realtime*.
2. Serangan audio yang akan digunakan antara lain : kompresi MP3, *resampling*, LPF (*Low Pass Filter*) dan penambahan *noise*.
3. *File* yang akan digunakan sebagai *host* adalah audio berformat *\*wav*, frekuensi *sampling* 44100 Hz, 16 bit, yang memiliki durasi 10 detik.
4. Data yang disisipkan berupa citra biner 10 x 10 piksel.
5. Menggunakan *file audio* sebanyak 5 buah dengan *genre* yang berbeda-beda.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Metologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar, mencari, mengumpulkan, dan memahami baik berupa jurnal buku referensi, artikel, link dari internet, dan sumber-sumber lain yang saling berhubungan dengan masalah tugas akhir ini.

2. Perancangan

Dari studi literatur akan dilanjutkan ke tahap perancangan yang didapatkan dari studi literatur yang kemudian dianalisis dan selanjutnya merancang program yang akan dibuat.

3. Implementasi

Menggunakan MATLAB untuk membangun aplikasi. Sebuah algoritma yang telah dirancang akan digunakan ke dalam program. Informasi yang sebelumnya didapatkan dari studi literatur akan digunakan sebagai data pendukung pembuatan program.

4. Pengujian dan analisis

Pada tahap ini aplikasi yang telah jadi akan diuji dan selanjutnya akan dianalisis hasilnya untuk melihat performansinya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan yang akan dilakukan pada penelitian tugas akhir ini.

### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi tentang teori - teori pendukung penelitian ini, seperti *Discrete Wavelet Transform* (DWT), *M-Ary* dan algoritma genetika.

### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Berisi tentang tahap-tahap yang dilakukan dalam perancangan sistem dan implementasi pada penelitian tugas akhir ini.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Berisi tentang tahapan yang dilakukan pada pengujian sistem dan menganalisis hasil yang telah didapatkan berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan sebelumnya.

### **BAB V KESIMPULAN**

Berisi tentang kesimpulan yang dihasilkan dari seluruh proses pengerjaan tugas akhir ini dan memberikan saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan tugas akhir ini.