

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan internet yang makin pesat menyebabkan pertukaran multimedia terjadi lebih cepat. Pelanggaran hak cipta menjadi salah satu masalah yang timbul akibat pesatnya pertumbuhan internet. Salah satu bentuk multimedia yang paling sering dilanggar hak ciptanya adalah *audio*. Digital watermarking adalah suatu teknologi penyisipan watermark untuk melindungi hak cipta. Agar dapat melindungi hak cipta, *audio* watermarking harus memenuhi syarat:

I. *Imperceptibility*: Watermark tidak mempengaruhi kualitas dari *audio* aslinya setelah watermark disisipkan.

II. *Robustness*: Watermark yang telah disisipkan tidak bisa dihilangkan oleh pembajak menggunakan proses operasi dan serangan umum seperti pemotongan, pengompresan.

III. *Capacity*: Kapasitas jumlah bit yang dapat disisipkan pada sinyal *audio* pada waktu tertentu.

IV. *Security*: Watermark hanya bisa di deteksi oleh orang yang berwenang. [1]

*Robustness* dan *Imperceptibility* adalah 2 aspek yang paling penting diantara keempat syarat watermarking, sehingga watermark mutlak harus memiliki 2 aspek tersebut. Watermarking digunakan untuk mengidentifikasi pemilik, pembayaran pada pemilik paten, dan autentikasi dengan menentukan apakah data sudah diubah dalam bentuk apapun dari bentuk aslinya.

Watermark harus disisipkan pada data sedemikian sehingga watermark tidak terasa oleh pengguna. Watermark juga harus tidak terdengar ataupun terlihat untuk mencegah deteksi dan penghapusan oleh orang yang tidak berwenang. Selain itu watermark juga harus memiliki karakteristik yang mirip dengan sinyal aslinya dan harus tahan terhadap manipulasi atau operasi sinyal standar seperti, *filtering*, kompresi, *re-sampling*, dan lainnya.

Dibandingkan dengan gambar dan video, sinyal *audio* di sample jauh lebih sedikit per satuan waktu. Maka informasi yang dapat disisipkan juga jauh lebih sedikit dibanding sinyal visual. Masalah lain adalah sistem pendengaran manusia jauh lebih sensitif bila dibandingkan dengan sistem visual, sehingga lebih sulit untuk mendapatkan sinyal yang tidak terdengar, daripada sinyal yang tak terlihat pada gambar.

Pada Tugas Akhir ini, akan dibahas bagaimana cara penyisipan sinyal didasari *Fast Fourier Transform* untuk melindungi hak cipta *audio*. Watermark disisipkan pada puncak sinyal dari *spectrum magnitude* pada setiap frame yang telah diubah menjadi domain frekuensi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dengan permasalahan yang dipaparkan diatas, rumusan yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem, untuk digital watermarking pada Audio Berbasis *Fast Fourier Transform* dengan Penyisipan Distribusi Normal?
2. Bagaimana ketahanan *watermark* terhadap serangan?
3. Parameter apa saja yang mempengaruhi sistem?
4. Bagaimana kualitas audio hasil *watermark*?

## 1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang sistem *Watermarking* yang dapat menyisipkan data pada *file audio* berbasis *Fast Fourier Transform* dengan penyisipan berdasarkan distribusi normal.
2. Menganalisis ketahanan sistem terhadap serangan dengan parameter berupa BER.
3. Mengukur performansi sistem, dengan parameter berupa SNR dan ODG.
4. Menghitung kualitas audio menggunakan PEAQ.

## 1.4 Batasan masalah

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah, diantaranya adalah:

1. *File* yang dapat diproses merupakan *file audio lossless*.
2. Watermark yang disisipkan berupa *file* citra hitam putih berformat *.\*bmp* dengan resolusi 16x16.
3. Metode yang digunakan berbasis *Fast Fourier Transform* dengan penyisipan menggunakan distribusi normal.
4. Simulasi sistem menggunakan Matlab R2015a
5. Jumlah *file* audio yang akan diuji sejumlah lima, dibagi berdasarkan alat musik yang berbeda, dengan format mono setelah diproses.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

### 1. Studi Literatur

Mencari dan mempelajari materi terkait penyelesaian masalah yang diangkat berdasarkan buku dan jurnal ilmiah. Tujuan dari studi literatur adalah untuk memahami metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah.

### 2. Perancangan Sistem

Setelah memahami metode yang digunakan, langkah selanjutnya adalah merancang sistem yang mengimplementasikan algoritma tersebut. Rancangan sistem digambarkan menggunakan *flowchart* dari setiap tahapan agar dapat lebih memahami alur yang terjadi didalamnya. Selain itu, pembuatan gambaran algoritma dilakukan agar sistem yang nantinya dibangun tergambar dengan jelas.

### 3. Implementasi

Setelah merancang sistem, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan rancangan tersebut. Implementasi pada penelitian tugas akhir ini dibangun menggunakan Matlab R2015a.

### 4. Analisis hasil

Melakukan analisis dari hasil percobaan pada sistem yang telah dibuat.

### 5. Pembuatan laporan Tugas Akhir

Membuat laporan untuk mendokumentasikan hasil penelitian lengkap dengan lampiran-lampiran yang dapat mendukung penelitian Tugas Akhir ini.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan. Yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penulisan, Batasan masalah, Metodologi Penelitian. Sistematika Penulisan, dan Jadwal Kegiatan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dibahas landasan teori atau konsep yang mendasari penyusunan Tugas Akhir yang berhubungan dengan pembahasan Tugas Akhir serta kajian pustaka yang didapat dari penelitian-penelitian yang relevan sebelumnya.

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

Pada bab ini berisi tahap-tahap perancangan sistem. Yang akan direpresentasikan menggunakan *flowchart*, untuk mempermudah pemahaman pada sistem yang dirancang.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL**

Bab ini membahas analisis hasil percobaan perangkat. Analisis dilakukan terhadap parameter kinerja sistem.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari Tugas Akhir ini dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut atau sebagai bahan referensi.

### 1.7 Jadwal Kegiatan

*Tabel 1-1 Jadwal Kegiatan*

Kegiatan	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei
Studi Literatur						
Perancangan Sistem						
Persiapan Data						
Implementasi						
Analisa						
Pembuatan Laporan Tugas Akhir						