

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu aspek penting dari sebuah informasi pada saat sekarang adalah masalah keamanan. Dimana informasi saat ini merupakan komoditi yang sangat penting, oleh sebab itu keamanan informasi juga sangat diperlukan. Terdapat berbagai macam teknik untuk melindungi informasi yang kita buat dari pihak-pihak yang tidak berkepentingan dan tidak bertanggung jawab. Salah satu teknik tersebut adalah dengan menggunakan teknik *watermarking* (tanda air). Dan dalam keadaan nyata, kita telah mengetahui penggunaan *watermarking*, seperti pada perangko, dan uang kertas, dan benda pos lainnya.

Pada penelitian sebelumnya<sup>[8]</sup>, telah dilakukan proses *watermarking* dengan menggunakan metode *Psychoacoustic Static* dan tanpa *Psychoacoustic Static* dimana data cover yang digunakan adalah audio digital dan data sisip adalah *speech*. Akan tetapi data sisip hanya dietakkan pada frekuensi tinggi, dan proses *watermarking* dengan menggunakan metode *Psychoacoustic Static* menghasilkan nilai BER yang lebih kecil dibandingkan dengan tanpa menggunakan metode *Psychoacoustic Static*. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengimplementasikan dan menganalisis *watermarking* citra digital ke dalam audio digital dengan menggunakan metode *Psychoacoustic Static*, *Psychoacoustic Dynamic* dan *Temporal Masking* sehingga dapat digunakan untuk melindungi hak cipta dari pemilik informasi atau objek itu sendiri.

*Psychoacoustic Static*, *Psychoacoustic Dynamic* dan *Temporal Masking* merupakan sebuah pemodelan untuk menggambarkan bagaimana telinga manusia dapat mendengarkan suatu suara serta merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang persepsi suara. Ilmu tentang persepsi suara ini yang menjadi acuan para *engineer* untuk melakukan berbagai manipulasi suara, salah satunya adalah *watermarking*, dimana data *watermark* akan disisipkan ke dalam audio dengan menggunakan 3 pemodelan *Psychoacoustic* diatas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada tugas akhir ini permasalahan yang dijadikan objek utama penelitian adalah bagaimana mengimplementasikan teknik *Psychoacoustic Dynamic* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static* dan *Temporal Masking*) dan *Temporal Masking* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static*) sebagai teknik *watermarking* citra digital kedalam audio untuk keperluan autentikasi.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dalam tugas akhir ini, hal-hal yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan dan mendesain teknologi *watermarking* ke dalam sebuah aplikasi yang mampu melakukan proses penyisipan citra digital ke dalam audio digital menggunakan teknik *Psychoacoustic Dynamic* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static* dan *Temporal Masking*) dan *Temporal Masking* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static*).
2. Menghitung dan menganalisis performansi teknik *Psychoacoustic Static*, *Psychoacoustic Dynamic* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static* dan *Temporal Masking*) dan *Temporal Masking* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static*) sebagai salah satu metode *watermarking* berdasarkan parameter BER dan MOS.

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari agar materi yang dibahas pada tugas akhir ini tidak meluas, maka penulis membatasi permasalahan dalam tugas akhir ini hanya mencakup hal-hal berikut:

1. Sistem yang dirancang hanya untuk menangani proses simulasi penyisipan pesan serta mengekstraknya kembali.
2. Sistem tidak dirancang untuk membentuk ulang data cover pada proses ekstraksinya.
3. Sistem menggunakan audio digital dengan format \*.wav berdurasi 1 menit dengan frekuensi sampling 44100 KHz dan panjang frame 256 sample/frame sebagai data host sedangkan data *watermark* berupa citra digital dengan format \*.bmp dengan resolusi 20x22 bertipe *black&white*.

4. Untuk masukan data digunakan beberapa audio digital dengan jenis audio yang berbeda, antara lain; pop, rock, instrument, dangdut..
5. Membahas tentang parameter BER dan MOS.
6. Menggunakan perangkat lunak MATLAB 2011a.
7. Proses *watermarking* dengan menggunakan teknik *Psychoacoustic Static*, *Psychoacoustic Dynamic* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static* dan *Temporal Masking*) dan *Temporal Masking* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Statics*).
8. Data yang ter*watermark* hanya diperdengarkan untuk telinga manusia normal.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur, dengan mempelajari literatur-literatur yang membahas permasalahan, yaitu melakukan studi pustaka dan mencari referensi tentang pemrosesan audio, citra digital, *Watermarking*, *Watermarking* pada audio digital dengan disisipi citra digital, teknik *Psychoacoustic Dynamic* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static* dan *Temporal Masking*) dan *Temporal Masking* (dengan disertai proses *Psychoacoustic Static*).
2. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak  
Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak dengan menggunakan konsep analisis dan desain yang berorientasi objek.
3. Implementasi Perancangan Perangkat Lunak  
Implementasi secara coding berdasarkan analisis yang telah ada dengan menggunakan Perangkat Lunak MATLAB 2011a.
4. Uji Coba Sistem  
Melakukan pengujian dari sistem yang telah dibuat pada proses implementasi.
5. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I           PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II           DASAR TEORI**

Pada bab ini akan dibahas tentang teori dasar pendukung implementasi, antara lain mengenai WAV, Citra Digital, *Watermarking*, teknik *Psychoacoustic Static*, *Psychoacoustic Dynamic* dan *Temporal Masking*.

### **BAB III          MODEL SISTEM**

Membahas tentang pemodelan dan perancangan sistem serta algoritma yang digunakan untuk mensimulasikan sistem pada Matlab dan juga untuk implementasi *watermarking* audio yang disisipi citra digital.

### **BAB IV          PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS**

Membahas tentang analisis sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Analisis sistem membahas analisis kebutuhan sistem, analisis fasilitas sistem yang dibangun, serta analisis terhadap beberapa pengolahan audio.

### **BAB V           KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dan saran pengembangan dari penelitian yang akan dilakukan.