

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan perkembangan teknologi komunikasi terutama dalam bidang internet, penyebaran informasi pada media melalui internet sangat mudah didapat. Akses informasi melalui internet seperti saat ini menyebabkan penyebaran berbagai jenis file sangat mudah didapat dan di juga disebarluaskan. Pengembangan teknologi sangat bermanfaat untuk kalangan masyarakat namun hal ini terkadang dipergunakan untuk hal yang melanggar kepemilikan seperti penyebaran file digital dapat diambil atau diakses secara ilegal, seharusnya hasil karya tersebut patut untuk diamankan untuk menjaga keasliannya (tidak ada modifikasi data). Untuk menanggulangi pelanggaran kepemilikan seperti ini dibutuhkan cara untuk menandai suatu file agar hanya dapat diakses oleh pemilik dan pihak-pihak yang sudah mendapat izin terlebih dahulu. Teknik yang dapat digunakan adalah teknik *watermark* yang disisipkan dalam suatu *host* untuk melindungi kepemilikan suatu file, menjaga hak cipta, identitas pengguna dan penentu keaslian data.

Watermarking adalah proses penyisipan informasi (*watermark*) ke suatu *host* multimedia yang berfungsi sebagai penanda dalam *host* yang dilindungi, teknik *watermarking* dapat digunakan dalam berbagai *host* media seperti gambar, suara, atau video. *Digital watermarking* digunakan untuk berbagai tujuan yaitu perlindungan hak cipta (*copyright protection*), identifikasi hak cipta dan penentuan keaslian *host* media. *Audio watermarking* adalah perlindungan *host* audio untuk dijaga keasliannya, penyisipan informasi sebagai penanda tidak merubah isi dari audio setelah dilakukan *watermarking* sehingga tidak mengganggu kualitas audio dalam jangka pendengaran manusia namun tetap seperti audio aslinya.

Dalam menggunakan teknik *watermarking* pada audio, banyak metode yang bisa digunakan namun dalam tugas akhir ini metode *watermarking* yang digunakan adalah menggabungkan 2 metode yaitu DWT (*Discrete Wavelet Transform*) dan *Phase Coding*. Penelitian dengan metode ini dilakukan pada *ambient mode* yaitu perekaman ulang *audio watermarked* pada jarak tertentu dengan perangkat perekam kemudian diolah dengan program yang telah dibuat menggunakan MATLAB. Analisis tugas akhir membandingkan hasil perekaman audio kembali dari skema *ambient mode* dengan audio asli akan didapat nilai BER yang menunjukkan ketahanan *watermark* dalam perekaman pada jarak tertentu.

1.2 Penelitian Terkait

Penelitian sebelumnya yang sudah pernah dikerjakan menyangkut *audio watermarking* adalah analisis *audio watermarking* berbasis metode *phase coding* pada *ambient mode*, di penelitian [3] menjelaskan bahwa penggunaan metode *phase coding* sudah mencapai akurasi yang tinggi pada penyisipan dan kualitas *audio watermarked* yang sudah cukup baik namun dalam pengaplikasian pada skema *ambient mode* hasil BER > 0.3, karena hal itu untuk meningkatkan akurasi dan kualitas audio dalam skema *ambient mode* diperlukan penelitian menggunakan metode yang lebih baik agar menghasilkan BER < 0.3 maka dari itu penelitian untuk tugas akhir ini menganalisis audio dengan menggunakan metode *hybrid* antara *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Phase Coding* yang berfungsi untuk menganalisis *frame* terbaik yang akan disisipkan sehingga dapat mencapai peningkatan kualitas hasil penelitian tugas akhir.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terkait, rumusan masalah pada tugas akhir ini antara lain:

1. Penyebaran file audio, terutama pada file yang dilindungi oleh hak cipta seharusnya tidak mudah diakses tanpa izin dari pemilik file sehingga dibutuhkan alternatif dengan teknik *watermark* untuk mencegah penyalahgunaan file audio.
2. Pengembangan metode yang sudah ada sangat diperlukan untuk menghasilkan *watermark* yang lebih tahan pada *ambient mode*, digunakan 2 metode pada penelitian ini metode DWT dan *phase coding*.
3. Perlu pengujian pengaruh perubahan ukuran frame, level volume audio dan jarak *ambient mode* pada *audio watermarked*.

1.4 Pentanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka penelitian ini menjawab beberapa pertanyaan, antara lain:

- Bagaimana ketahanan *audio watermarked* setelah diberikan serangan?
- Bagaimana rancangan penyisipan informasi pada file audio agar tidak mengganggu file audio asli dan tahan pada skema *ambient mode*?
- Bagaimana pengaruh perubahan ukuran frame, level volume audio jarak *ambient mode* pada nilai BER *audio watermarked*?

1.5 Asumsi dan Batasan Masalah

Pada skema penelitian, file audio yang digunakan merupakan file WAV dengan frekuensi *sampling* 44100 Hz yang dapat didengar telinga manusia. Batasan masalah dalam tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Skema perancangan penyisipan dan ekstraksi informasi menggunakan MATLAB.
2. Informasi yang disisipkan adalah teks.
3. *Watermarking* menggunakan metode *Discrete Wavelete Transform* (DWT) dan *Phase Coding*.
4. Pengujian menggunakan lima file jenis audio.
5. Pegujian ketahanan audio terhadap serangan menggunakan 9 jenis serangan

6. Pengujian *audio watermarked* dilakukan pada *ambient mode* dengan jarak 1 meter dan 3 meter.
7. Pengujian *audio watermarked* dilakukan pada *ambient mode* dengan level volume 60 dB dan 70 dB.
8. Pengujian dilakukan pada ruangan standar yang tidak kedap suara.

1.6 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini sebagai berikut:

- Mampu merancang penyisipan teks dengan metode DWT dan *phase coding* pada sistem *audio watermarking* yang dikerjakan.
- Menganalisis ketahanan audio terhadap 9 jenis serangan.
- Mengetahui pengaruh ukuran *frame*, level volume audio dan jarak pada kualitas *audio watermarked* dalam kondisi *ambient mode*.
- Menganalisis hasil ekstraksi *audio watermarking*.

1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, skema *watermarking* yang dirancang dapat menyisipkan teks informasi, menghasilkan *audio watermarked* dengan kualitas sama seperti audio aslinya, tahan terhadap serang dan tahan dalam kondisi *ambient mode*.

1.8 Metodologi Penelitian

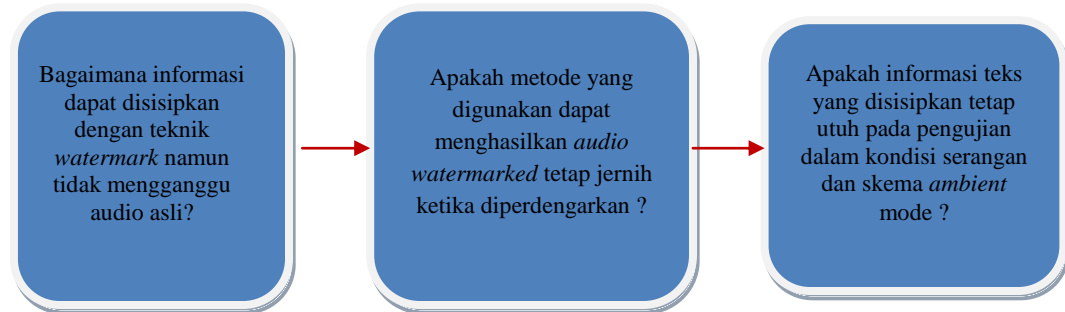
Metode penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dengan studi literatur. Membaca penelitian yang berkaitan dengan teknik *watermarking* dari berbagai sumber *paper journal*, *paper conference* dan *textbook*.

2. Desain model dan formulasi masalah

Pada tahap ini dilakukan desain model dari permasalahan yang akan dipecahkan. Berikut ini alur desain pemodelan permasalahan yang dipaparkan dalam tugas akhir ini.



3. Desain model pemecahan masalah

Setelah melakukan studi literatur memberikan gambaran pada pemecahan masalah yang dilakukan pada penelitian audio *watermarking* yaitu dengan metode DWT dan *phase coding*. Dengan penggunaan 2 metode ini informasi berupa teks diharapkan dapat berhasil disisipkan dan dapat bertahan pada file audio ketika di uji dalam kondisi *ambient mode*.

4. Pengujian model pemecahan masalah

Pengujian dilakukan dengan menambahkan *attack* (serangan) pada audio yang sudah tersisipi teks, setelah berhasil hal yang dilakukan adalah memutar *audio watermarked* melalui *speaker* kemudian direkam kembali dengan perangkat perekam suara pada jarak tertentu atau disebut mode rekaman. Hasil rekaman audio diekstraksi agar informasi dalam *audio watermarked* didapatkan dan dibandingkan dengan teks awal yang disisipkan diproses penyisipan sehingga didapat nilai *Bit Error Rate* (BER). Pengumpulan kuisisioner kualitas audio *watermarked* juga dilakukan untuk mendapatkan nilai *Mean Option Score* (MOS) dengan memperdengarkan antara audio asli dan *audio watermarked* kepada minimaln 30 responden.

5. Pengumpulan data dan analisis data

Dari pengujian didapatkan nilai BER pada berbagai jenis *audio watermarked*, hasil ini dianalisis berdasarkan parameter yang digunakan. Hasil kuisisioner dianalisis sebagai tingkat kejernihan *audio watermarked* walaupun sudah disisipkan informasi.

6. Penyimpulan hasil

Dalam Tugas akhir ini penarikan kesimpulan dilakukan ketika seluruh tahapan sudah dilakukan dengan sebaik-baiknya agar hasil yang didapat memiliki akurasi penelitian yang baik.