

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan internet yang sangat pesat telah berikan banyak manfaat, salah satunya yaitu dengan kemudahan yang didapat dalam mengakses berbagai informasi dalam format digital, berupa gambar, audio, dan video. Seharusnya hal tersebut memiliki banyak nilai positif, tetapi ada saja beberapa oknum yang memanfaatkan hal tersebut untuk melakukan hal melanggar hukum yaitu berupa duplikasi atau sering disebut pembajakan hak cipta (*copyright piracy*), tentu hal tersebut merugikan bagi pemilik hak cipta seperti lagu atau musik yang dapat dengan mudah digandakan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab, maka dari itu dibutuhkan suatu teknik untuk melindungi karya dari hak cipta tersebut, dari ketiga media berupa gambar, audio maupun video, riset ini fokus terhadap media audio atau suara.

Audio Watermarking merupakan teknik yang akan digunakan dalam perlindungan hak cipta (*copyright piracy*) dalam media suara tersebut, dengan proses penyisipan data informasi ke *host file*, yang bertujuan untuk membuktikan atau menandai suatu kepemilikan, *watermarking* dilakukan sebaik mungkin sehingga informasi yang disisipkan tidak merusak *host file* atau karya yang ingin disisipkan tersebut, dan juga tidak dapat diketahui oleh indera pendengaran manusia pada umumnya.

Riset ini akan menguji suatu ketahanan *audio watermarking* pada pembajakan data berupa musik atau lagu, dengan cara disisipkan suatu informasi (teks) menggunakan *software* MATLAB dengan metode *frequency masking* di mana penyisipan setiap *frame* berada di domain frekuensi, disimpan dengan format awal “.mp3” yang kemudian diubah atau *convert* menjadi “.wav” begitu pula dari “.wav” menjadi “.wav”, setelah itu hasil format audio tersebut akan dilihat hasil analisisnya dari dua poin, yang pertama yaitu perbandingan dari suara sebelum dan sesudah proses *watermarking*, yang kedua yaitu analisa dari data BER, CER, dan data yang disisipkan apakah masih utuh atau tidak.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

- 1) dapat merancang penyisipan data dengan metode *frequency masking* pada sistem *audio watermarking*.
- 2) menguji kualitas suara dan kualitas *audio watermarking* setelah diubah format *file audio*.
- 3) menganalisa ketahanan data yang disisipkan.
- 4) menganalisa nilai BER dan CER.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini, yaitu :

- 1) Bagaimana implementasi metode *frequency masking* dalam proses *embedding* dan proses *extraction*, untuk mendapatkan informasi data yang disisipkan.
- 2) Bagaimana kinerja dari sistem *audio watermarking* yang dirancang.
- 3) Bagaimana ketahanan, dan tingkat akurasi *audio watermarking* yang dirancang.
- 4) Bagaimana hasil BER dan CER.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa asumsi dan batasan masalah pada tugas akhir ini, yaitu :

- 1) Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan aplikasi MATLAB.
- 2) Jumlah *file audio* yang digunakan ada 5 *host file*.
- 3) Data yang disisipkan berupa teks.
- 4) Metode *frequency masking* digunakan pada proses *embedding* dan ekstraksi.
- 5) Proses mengubah format audio menggunakan “.mp3”, dan “.wav”.
- 6) Analisa pertama pada perubahan hasil suara sebelum dan sesudah diubah formatnya, kedua pada ketahanan data setelah di *watermark*.

1.5 Penelitian Terkait

Pada penelitian [13] dilakukan analisis ketahanan di domain frekuensi pada ambient mode dengan menggunakan metode *frequency masking*. Simulasi menunjukkan bahwa menggunakan metode *frequency masking* pada uji ketahanan rekaman suara atau ambient mode, belum mencapai hasil yang maksimal, hal tersebut karena nilai BER minimum pada pengujian ambient yang didapatkan yaitu 0.4375 dan pada beberapa

pengujian ada yang tidak berhasil didapatkan kembali informasi awal yang disisipkan. Tingkat BER dan CER minimum dari *file audio watermarking* sudah mencapai nilai yang sempurna atau sangat baik, yaitu 0 sebagai syarat *quality audio watermarking* (tidak ada informasi yang disisipkan hilang saat diekstraksi kembali) dan syarat *audibility* yang baik (efek *watermark* tidak terasa pada pendengaran).

1.6 Metode penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap identifikasi dasar penelitian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dasar-dasar penelitian, mempelajari konsep dan teori tentang *audio watermarking* dan metode *frequency masking* yang dapat membantu proses perancangan.

2. Tahap analisa masalah

Menganalisa permasalahan yang akan didapat berdasarkan data yang digunakan dan didiskusikan dengan pembimbing untuk selanjutnya mencari solusi dari masalah yang ditemukan.

3. Tahap perancangan sistem

Membuat perancangan sistem *audio watermarking* dengan metode *frequency masking* yang sebelumnya sudah didiskusikan dan direncanakan dengan pembimbing sebelum menuju tahap implementasi.

4. Tahap implementasi rancangan sistem

Pada tahap ini, dilakukan implementasi dari rancangan sistem yang sudah didiskusikan dengan dosen pembimbing di tahap sebelumnya, meliputi proses *embedding* (menyisipkan data teks ke dalam *file audio*).

5. Tahap pengujian ketahanan

Setelah dilakukan implementasi sistem, dilakukan pengujian terhadap *file audio* yang sudah disisipkan data teks atau di *watermark*, yaitu dengan mengubah format *file audio*, yang kemudian nanti diekstraksi kembali data teks yang disisipkan.

6. Tahap analisa hasil

Pada tahap ini, dilakukan analisa dari hasil yang didapatkan setelah *file audio* diekstrak, parameter-parameter yang dilihat yaitu berupa kualitas data teks yang diterima, berikut nilai BER, dan CER.

7. Tahap membuat kesimpulan

Tahap akhir dari semua tahap-tahap sebelumnya didapatkan hasil keseluruhan, maka ditarik kesimpulan terhadap tugas akhir yang dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan pada tugas akhir ini :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, dan metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang mendukung dan mendasari pengerjaan tugas akhir ini, yaitu teori dasar mengenai *watermarking*, proses *watermarking*, sinyal audio, FFT, dan *frequency masking*.

BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi pembahasan tentang langkah-langkah perancangan kerja sistem, *embedding*, *extraction*, serta pengujian secara subjektif dan objektif.

BAB IV : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini berisi pembahasan dari hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan, implementasi, dan aplikasi untuk model penyisipan dan pemisahan data informasi.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian sistem dan analisis yang telah dibahas sebelumnya dan saran-saran yang dapat memperbaiki tugas akhir ini untuk penelitian selanjutnya.