

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan terbaru dari dunia digital telah sangat memfasilitasi transmisi dan manipulasi multimedia data seperti teks, gambar, audio ataupun video. Kemudahan akses serta duplikasi data multimedia telah menyebabkan masalah serius untuk perlindungan hak cipta. Oleh karena itu diperlukan teknologi untuk melindungi konten digital untuk mencegah pelanggaran hak cipta.

Digital watermarking adalah salah satu teknologi untuk solusi mencegah pelanggaran hak cipta. Digital watermarking adalah teknik dimana sebuah informasi disisipkan ke dalam sebuah set host-data (gambar, video, audio, dll) dengan cara tertentu sehingga informasi tersebut tidak mengganggu penggunaan host-data secara normal dan tidak dapat dilepaskan dengan cara yang biasa. [1].

Teknik digital watermarking digunakan dengan memanfaatkan kelemahan indra manusia yaitu penglihatan atau HVS (*Human Visual System*) dan pendengaran yaitu HAS (*Human Auditory System*). HAS memiliki sensitivitas lebih jika dibandingkan HVS sehingga penggunaan data digital audio akan lebih terasa dalam pendengaran. Untuk audio teknik yang digunakan adalah Audio watermarking yaitu teknik menyisipkan informasi dengan maksud tertentu kedalam host media tanpa mengganggu kualitas aslinya. [2]

Data yang disisipkan dalam audio watermarking dapat berupa teks namun kapasitas penyimpanan dari algoritma terbatas. Citra juga dapat digunakan untuk data penyisipan namun lebih mudah dikenali jika terjadi distorsi. Proses penyisipan data *watermark* berupa citra ke dalam audio digital tanpa mempengaruhi kualitas audio host serta tahan terhadap distorsi. Hal ini yang menjadi salah satu dasar dalam menyusun Tugas Akhir ini.

Pada Tugas Akhir ini, dilakukan implementasi *blind audio watermarking* dengan *QR Decomposition* (QRD). Metode *QR Decomposition* dipilih karena lebih tahan terhadap distorsi untuk perlindungan hak cipta pada data audio digital. Dalam penelitian sebelumnya [3], data *host*

dan data *watermark* yang digunakan sama-sama berupa citra serta menggunakan LWT untuk memfilter frekuensi tinggi. Sedangkan pada Tugas Akhir ini berbeda, tanpa penggunaan LWT tetapi menggunakan kuantisasi QIM. Pada data *watermark* yang digunakan adalah citra hitam putih dengan ukuran 32 x 32 piksel yang disisipkan ke dalam file audio. Pengukuran kualitas audio sistem audio *watermarking* menggunakan parameter ODG, SNR, dan MOS. Untuk kualitas dari data *watermark* hasil ekstraksi diukur menggunakan parameter BER. Dilakukan juga pengujian ketahanan (*robustness test*) dengan memberikan beberapa serangan (*attack*) pada data *host watermark*

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian dalam Tugas Akhir ini yaitu :

1. Bagaimana merancang aplikasi *blind audio watermarking* dengan metode *QR Decomposition* pada matlab?
2. Bagaimana kualitas data host implementasi *blind audio watermarking* dengan metode *QR Decomposition* pada matlab?
3. Bagaimana kualitas dari data *watermark* hasil ekstraksi?
4. Bagaimana hasil pengujian pada ekstraksi ciri jika *blind audiowatermarking* diuji melalui berbagai macam serangan?

1.3. Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini antara lain sebagai berikut :

1. Merancang dan menganalisis aplikasi *blind audio watermarking* dengan metode *QR decomposition* pada matlab.
2. Melakukan pengujian kualitas data *host* dari hasil sistem *blind audio watermarking* dengan menggunakan metode *QR decomposition* pada matlab.
3. Melakukan pengujian sistem terhadap kualitas data *watermark* hasil dari ekstraksi.
4. Melakukan pengujian ketahanan sistem *blind audio watermarking* yang dibuat ketika diberikan beberapa macam serangan

1.4. Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup pada Tugas Akhir ini dibatasi pada :

1. Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan aplikasi Matlab versi R2014a.
2. Data *watermark* yang disisipkan berupa citra hitam putih dengan ukuran 32 x 32 piksel.
3. Audio yang digunakan merupakan audio berformat wav berjumlah 5 file audio digital dengan jenis lagu yaitu pop, jazz, dangdut, speech , rock.
4. Setiap file audio digital yang diujikan merupakan audio mono 16 bit, memiliki format WAV, *sampling rate* 44.1 kHz, untuk 4 ruang penyisipan terdiri dari 65526 sampel (durasi 1.48 detik) dan pada 2 ruang kolom penyisipan terdiri dari 131072 sampel (durasi 2.97 detik).
5. Serangan yang digunakan dalam pengujian ketahanan (*Robustness*) sistem yang dibuat hanya untuk serangan *Noise addition*, LPF, *Linier Speed Change*, *MP3 Compression*, dan *MP4 Compression*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini mencakup hal-hal sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Mempelajari konsep dan teori-teori tentang *blind audio watermarking*, *QR Decomposition*, serta materi lain yang dapat membantu proses perancangan sistem.
2. Analisa Masalah
Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap permasalahan berdasarkan data-data yang ada dan mencari solusi dengan berdiskusi bersama pembimbing.
3. Perancangan dan Implementasi Sistem
Memulai perancangan dan implementasi sistem *blind audio watermarking* berdasarkan hasil diskusi dengan pembimbing di tahap sebelumnya, dan kemudian mengimplementasikannya pada *software* Matlab R2014a.
4. Pengujian dan Analisis Hasil

Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dan melakukan analisis data hasil pengujian yang dilakukan berdasarkan parameter-parameter yang ditentukan.

5. Penarikan Kesimpulan

Setelah melakukan semua tahap diatas dan mendapatkan hasil analisis, maka dilakukan penarikan kesimpulan terhadap Tugas Akhir yang telah dilakukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan buku Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada Tugas Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Berisi tentang pembahasan perancangan desain sistem yang digunakan serta implementasinya dalam bentuk simulasi.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini berisi pembahasan mengenai pengujian sistem dan analisis dari hasil pengujian sistem berdasarkan parameter – parameter yang telah ditentukan sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari pengerjaan Tugas Akhir ini.