

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan multimedia saat ini telah berbasis tiga dimensi. Mulai dari perangkat elektronik, *game animation*, dan sistem aplikasi telah berbasis tiga dimensi. Perananan objek tiga dimesi ini sangat penting, apalagi untuk sekarang ini dibutuhkan suatu data *real* yang dapat memberi informasi dalam bentuk tiga dimensi. Diikuti dengan perkembangan teknologi internet yang semakin canggih, maka memudahkan setiap orang untuk dapat mengambil data dengan akses internet secara mudah. Dengan adanya kemudahan ini tentu saja setiap orang dapat secara bebas mengunduh informasi yang mereka inginkan. Akan tetapi di sisi lain hal ini membawa masalah baru dalam hal kepemilikan untuk suatu data. Untuk itu, diperlukan suatu teknik untuk melindungi hak cipta kepemilikan data tersebut.

Salah satu teknik yang dilakukan untuk melindungi hak cipta kepemilikan data adalah *watermarking*. *Watermarking* merupakan sebuah cabang ilmu yang mempelajari tentang bagaimana menyembunyikan suatu informasi rahasia di dalam informasi lainnya. Teknik *Watermarking* akan menyisipkan informasi digital yang disebut *watermark* ke dalam suatu data digital yang disebut *carrier* atau citra *host*. Penambahan *watermark* ke dalam suatu materi multimedia tanpa mempengaruhi kualitasnya dapat digunakan sebagai bukti otentik kepemilikan suatu data.

Dalam *watermarking* terdapat dua proses penting yaitu *embedding* dan ekstraksi. *Embedding* merupakan proses penyisipan pesan ke dalam citra digital, sedangkan ekstraksi merupakan proses pengambilan pesan yang telah disisipkan. *Watermarking* untuk objek tiga dimensi berkembang melalui berbagai teknik dengan domain spasial maupun domain frekuensi. Pada domain spasial, penyisipan dilakukan dengan pengubahan bit pesan secara langsung pada data spasial citra penampungnya. Pada domain frekuensi, penyisipan dilakukan dengan cara melakukan transformasi terlebih dahulu pada citra penampungnya, setelah itu baru dilakukan penyisipan.

Untuk itu dalam Tugas Akhir ini, penulis melakukan analisis *watermarking* pada objek tiga dimensi dengan menggunakan dua metode, yaitu metode Transformasi *wavelet* dengan domain frekuensi dan metode *Fuzzy logic* dengan domain spasial.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah

1. Melakukan simulasi *watermarking* dengan metode Transformasi *Wavelet*
2. Melakukan simulasi *watermarking* dengan metode *Fuzzy Logic*
3. Menganalisis perbandingan proses penyisipan *watermark* dalam domain frekuensi dengan Transformasi *Wavelet* dan dalam domain spasial dengan metode *Fuzzy Logic* pada objek 3D
4. Menganalisis performansi hasil *watermarking* berdasarkan parameter *Vertex Error Ratio* (VER), *Signal to Noise Ratio* (SNR), dan *Mean Opinion Score* (MOS)
5. Menganalisis performansi objek 3D dan citra *watermark* hasil ekstraksi setelah dilakukan serangan berdasarkan parameter *Vertex Error Ratio* (VER), *Signal to Noise Ratio* (SNR), *Similarity* (SIM) dan *Mean Opinion Score* (MOS)

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan penyisipan data informasi ke dalam media digital dengan menggunakan metode Transformasi *Wavelet*?
2. Bagaimana melakukan penyisipan informasi ke dalam media digital dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic*?
3. Bagaimana perbandingan proses penyisipan menggunakan metode Transformasi *Wavelet* dan *Fuzzy Logic* pada objek 3D?
4. Bagaimana performansi hasil *watermarking* berdasarkan parameter *Vertex Error Ratio* (VER), *Signal to Noise Ratio* (SNR), dan *Mean Opinion Score* (MOS)?
5. Bagaimana performansi objek 3D dan citra *watermark* hasil ekstraksi setelah dilakukan serangan berdasarkan parameter *Vertex Error Ratio* (VER), *Signal to Noise Ratio* (SNR), *Similarity* (SIM) dan *Mean Opinion Score* (MOS)

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini meliputi

1. Media digital yang akan diberi informasi berupa objek 3D dengan permukaan segitiga berformat *.obj
2. Informasi yang disisipkan berupa citra *biner* dengan format *.jpg
3. Transformasi *Wavelet* yang digunakan adalah *haar wavelet* untuk 1-Dimensi dengan satu level dekomposisi
4. Metode *interference fuzzy logic* yang digunakan adalah mode Mamdani
5. *Software* disimulasi dan dibangun dengan menggunakan Matlab R2011b

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir

1. *Study Literature*, dengan mempelajari buku-buku referensi yang berkenaan dengan objek dan metode yang digunakan, serta dari situs internet yang mendukung dalam penulisan tugas akhir ini
2. Diskusi dengan pembimbing mengenai hasil analisis data-data yang diperoleh dari *study literature*
3. Simulasi untuk melakukan analisis terhadap sistem tersebut dilakukan menggunakan Matlab R2011b

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB 1 : Pendahuluan

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 : Dasar Teori

Pada bab ini berisi berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu teori *watermarking*, objek 3D, citra digital, *haar wavelet*, *fuzzy logic*, dan parameter uji yang digunakan.

BAB 3 : Perancangan dan Simulasi Sistem

Pada bab ini dijelaskan mengenai proses perancangan simulasi *watermarking* 3D dengan menggunakan transformasi *haar wavelet* dan menggunakan *fuzzy logic*.

BAB 4 : Pengujian dan Analisis Sistem

Pada bab ini dilakukan pengujian dan analisis sistem terhadap hasil yang diperoleh dari tahap simulasi

BAB 5 : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini diberikan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga akan diberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.