

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Watermarking merupakan suatu bentuk dari *Steganography* (teknik untuk menyembunyikan suatu informasi pada suatu media tanpa perubahan yang berarti pada media tersebut). Teknik *watermarking* akan menyisipkan informasi digital yang disebut *watermark* ke dalam suatu data digital yang disebut *carrier/medium*. *Watermark* yang disisipkan dapat berupa teks biasa, audio, citra maupun video tergantung dari kemampuan media yang ditumpanginya.

Video adalah file yang terdiri dari frame-frame gambar, sehingga memiliki kapasitas penyisipan yang lebih besar dibanding file *image/gambar*. Dalam Tugas Akhir ini mengimplementasikan *watermarking* yang menggunakan media penyisipan berupa file video dan file pesan rahasia yang berupa file video juga. Format file video media penyisipan dan file pesan rahasia yang dipilih adalah file video AVI jenis *uncompressed (full frame)*. Format tersebut dipilih karena format file video AVI *uncompressed* menyimpan secara langsung frame gambar pada struktur filenya.

Salah satu fokus utama dalam teknik *watermarking* ini adalah kapasitas penyisipan pesan rahasia ke dalam medium. Di samping itu juga, karena file-file video memiliki ukuran yang relatif lebih besar dibanding jenis file teks, gambar, atau, suara, untuk itu dibutuhkan suatu teknik *watermarking* yang mampu menyisipkan file dengan kapasitas yang besar. Pada Tugas Akhir ini digunakan metode DWT (*Discrete Wavelet Transform*) atau Transformasi Wavelet Diskrit. Hasil penelitian oleh Orea Flores, .dkk menunjukkan bahwa DWT dapat menghasilkan kapasitas penyisipan yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan DCT (*Discrete Cosine Transform*), diharapkan dengan menggunakan metode DWT dalam teknik penyisipan data ke dalam medium dan menggunakan kunci pengacakan data yang disisipkan didapatkan kapasitas penyisipan yang besar dan tingkat keamanan pesan rahasia yang cukup tinggi

1.2. Rumusan Masalah

Dalam melakukan desain dan implementasi watermarking video, rumusan masalah yang diteliti dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana memanfaatkan DWT untuk mendukung penyisipan data video pada file medium.
2. Bagaimana menemukan teknik penyisipan terbaik untuk menghasilkan *capacity* yang besar
3. Bagaimana agar video watermark dan medium memiliki faktor *capacity*, *recovery*, dan *security* yang baik.
4. Bagaimana menjaga kualitas video yang disisipi (*fidelity*).

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan aplikasi watermarking video menggunakan transformasi wavelet untuk watermarking pada file medium dan pesan berformat AVI *uncompressed*. Aplikasi tersebut harus dapat:
 - a. Menyisipkan file berformat AVI ke dalam file medium berformat AVI
 - b. Mengekstraksi pesan yang telah disisipkan ke dalam medium
2. Mendapatkan teknik penyisipan/encoding untuk menyisipkan data berukuran besar.
3. Ekstaksi tanpa menggunakan file medium asli (*blind watermarking*)
4. Menghasilkan aplikasi watermarking video yang memiliki faktor *capacity*, *security* dan *recovery* yang baik.
5. Menghasilkan aplikasi watermarking video yang memiliki toleransi penurunan kualitas yang baik. Untuk mengukur kualitas video watermark digunakan parameter obyektif PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*), parameter subyektif MOS (*Mean Opinion Square*).

1.4. Batasan Masalah

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, bahasan masalah yang digunakan adalah:

1. File medium penyisipan/file induk yang akan disembunyikan dan file hanya file video yang berformat AVI *uncompressed* (tidak terkompresi).

2. File video rahasia memiliki ukuran panjang dan lebar frame yang lebih kecil atau sama dengan file video induk dan memiliki jumlah frame yang lebih kecil dari video induk.
3. Performansi sistem yang diukur tidak termasuk waktu untuk proses penyembunyian dan ekstraksi data.
4. Karena watermarking lebih menitik beratkan kepada faktor *capacity*. Pengujian faktor *robustness* tidak diujikan.

1.5. Metodologi

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur dengan mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan yang meliputi: melakukan studi pustaka dan referensi mengenai Video, Image processing, watermarking, DWT.
2. Menyusun algoritma untuk merancang program simulasi yang akan digunakan untuk aplikasi video watermarking dan mengimplementasikannya dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB 7.1
3. Analisis faktor *capacity*, *recovery*, *security*, *fidelity* dengan beberapa parameter analisis. Parameter yang digunakan yaitu MSE dan PSNR dari perbandingan frame video yang belum disisipi dan frame video yang telah disisipi.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas akhir yang akan disusun ini terdiri dari lima bab ditambah dengan lampiran-lampiran yang diperlukan, dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan uraian mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang representasi citra digital, dekomposisi dan rekonstruksi dengan transformasi wavelet, proses penyisipan data, proses ekstraksi data.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi perumusan matematis dan pembentukan algoritma – algoritma yang akan digunakan dalam perancangan sistem watermarking pada video menggunakan DWT (*Discrete Wavelet Transform*).

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA

Bab ini membahas analisa dari hasil pengujian teknik watermarking dengan menghitung nilai MSE, PSNR dan MOS. Dalam implementasi, *software* yang digunakan adalah Matlab 7.1

BAB V PENUTUP

Bab ini memberikan kesimpulan dari keseluruhan hasil analisa dalam tugas akhir ini dan beberapa saran untuk pengembangan teknik watermarking lebih lanjut.