

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembajakan video adalah tindakan memperoleh, menyalin dan kemudian menjual atau mendistribusikan video yang telah memiliki hak cipta tanpa persetujuan dari pemilik hak cipta. Selama satu dekade terakhir, pembajakan video online telah menjadi perhatian yang signifikan bagi produsen film. *Digital video watermarking* adalah cara yang mungkin membatasi jenis distribusi digital. Proses watermarking yaitu menanamkan informasi tambahan dalam sinyal *video host* sehingga *watermark* tak terlihat dan, sulit untuk dihapus atau diubah. Kemampuan kasat mata dari watermark mengacu pada kemampuan untuk mempertahankan persepsi kualitas video asli setelah tertanam dalam ini video. F. Hartung dan M. Kutter dalam jurnalnya nya yang berjudul “*Multimedia Watermarking Techniques*” menyatakan bahwa sebuah watermark haruslah bersifat rahasia dan hanya dapat diakses oleh pihak yang memegang otorisasi. Watermark harus tetap berada di dalam data host walaupun pada data host diberikan gangguan dengan atau tanpa tujuan untuk merusak watermark

Tahun 2002, R.Liu dan T.Tau dalam jurnal IEEE yang berjudul “*An SVD Based Watermarking Scheme for Protecting Rightful Ownership*” mengaplikasikan SVD pada image host untuk menentukan nilai singular. Nilai singular tersebut dimodifikasikan dengan menambahkan watermark dan SVD digunakan kembali pada matriks hasil untuk menghitung nilai singular yang dimodifikasi. Pada tahun 2014 metode *watermarking* dilakukan oleh Z.Dawei, C.Guanrong dan L.Wenbo. Watermark diaplikasikan pada *Discrete Wavelet Transform (DWT)* koefisien *subimage*. *Subimage* ini dibangun dari konten asli menggunakan beberapa blok. Walaupun *robust* terhadap *cropping* tapi lemah untuk *frame dropping* dan *frame swapping*. Ketika berhadapan sinyal yang lebih dari 1 dimensi maka *Dual Tree Complex Wavelet Transform (DT CWT)* adalah solusi yang bagus karena DT CWT menambahkan rekonstruksi yang sempurna untuk sifat yang dimiliki oleh *complex wavelet*. *Dual Tree Complex Wavelet Transform (DT CWT)* diperkenalkan tahun 1998 oleh N. Kingsburry, memiliki keunggulan dari DWT dan CWT yaitu rekonstruksi sempurna, *shift invariance*, *good directional selectivity*, redudansi terbatas dan perhitungan orde N yang efisien.

Pada proposal ini akan digunakan metode video watermarking DT CWT-SVD. SVD dilakukan terhadap citra watermark. Video host akan dilakukan transformasi DT-CWT

sampai kedalaman level 4 lalu dipilih subband yang paling cocok berdasarkan PSNR. Setelah itu subband terpilih akan didekomposisikan dengan SVD.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun watermarking video digital dengan metode *Dual Tree Complex Wavelet Transform* (DT CWT) – *Singular Value Decomposition* (SVD)
2. Menganalisa PSNR antara frame video host dengan frame *watermarked* video dari setiap subband hingga kedalaman level 4.
3. Menganalisa subband yang paling baik untuk disisipi citra watermark.
4. Menganalisa nilai MSE antara citra *watermark* dan *watermark* citra hasil ekstraksi
5. Menganalisa ketahanan *watermarked* video setelah diberi beberapa gangguan

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan mencakup hal-hal berikut

1. Citra watermark 1 bersifat biner dengan ukuran 471x114 piksel.
2. Citra watermark 2 bersifat biner dengan ukuran 638x114 piksel.
3. Media penyimpanan data yaitu video digital dengan format .mp4 dengan ukuran 1280x720 piksel
4. Citra watermark disisipkan dari level 1 sampai level 4 DT CWT pada video host.
5. Pemilihan subband dilakukan berdasarkan nilai PSNR dalam setiap frame.
6. Analisis kualitas video menggunakan PSNR
7. Analisis kualitas citra ekstraksi menggunakan MSE

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan yang dijabarkan dan diteliti antara lain:

1. Bagaimana menerapkan metode DT CWT-SVD untuk watermarking.
2. Membandingkan subband dari level 1 sampai level 4 DT-CWT untuk memilih subband penyisipan terbaik berdasarkan nilai PSNR dan nilai MOS.
3. Membandingkan pengaruh serangan geometri terhadap hasil ekstraksi watermark.

4. Membandingkan nilai MSE citra ekstraksi dari tugas akhir ini dengan MSE citra ekstraksi dari penelitian lain dengan judul terkait

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan dalam memecahkan masalah di atas adalah dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Studi Literatur

Mempelajari literature-literatur yang berhubungan dengan *file gambar*, *file video*, *watermarking*, *Dual Tree Complex Wavelet Transform (DT-CWT)* dan *Singular Value Decomposition (SVD)*.

2. Analisa Masalah

- a. Melakukan analisa terhadap *Watermark Embedding*
- b. Melakukan analisa terhadap *Watermark Extraction*

3. Testing dan Analisis

Pengujian yang dilakukan adalah menganalisis:

- a. Pemilih level DT-CWT yang baik untuk proses penyisipan pada watermarking
- b. Ketahanan citra watermark setelah dilakukan pengolahan video (*scaling*, *cropping*, kompresi, *frame dropping*, *frame swapping*)

4. Pengambilan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Menyusun laporan tertulis berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan membuat kesimpulan mengenai hasil penelitian yang dilakukan, serta pemberian saran untuk pengembangan perangkat lunak selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pemaparan mengenai latar belakang permasalahan, tujuan yang ingin dicapai dengan adanya penelitian ini, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi uraian mengenai landasan teori yang akan digunakan berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang perancangan terhadap *system* yang dibangun.

BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN SISTEM

Berisi pengujian dari hasil analisa dan perancangan system yang dibuat serta pengujian system.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisa dan perancangan system yang dibuat serta pengujian system.