

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan perkembangan yang cepat pada teknologi informasi multimedia dan teknologi komunikasi komputer, maka jaminan akan perlindungan hak cipta (*copyright*) dan integritas suatu informasi menjadi permasalahan yang penting untuk segera diatasi. Sebagai sebuah bagian penting dalam bidang penelitian penyembunyian informasi dan sebagai proteksi efektif untuk data multimedia, teknik *digital watermarking* merupakan cara yang efektif untuk mewujudkan jaminan akan perlindungan hak cipta multimedia dan integritas suatu informasi. ^[7]

Digital Watermarking merupakan suatu teknik penyisipan (*embedding*) informasi *digital (watermark)* ke dalam media data *digital* lainnya seperti citra, audio, dan video secara rahasia. *Watermark* atau ‘tanda air’ merupakan suatu pesan, informasi atau data yang disisipkan ke dalam data lain dengan modifikasi tertentu. Informasi *digital* yang disisipkan harus dapat diperoleh kembali dan memiliki ketahanan yang kuat (*robustness*) meskipun data *digital* telah diproses, disalin, atau didistribusikan. Informasi yang akan disisipkan ke dalam data *digital* dinamakan tanda air *digital (digital watermark)*, sedangkan data *digital* yang akan disisipi dinamakan data orisinal (*initial data*). Untuk data *digital* yang telah disisipi *watermark* dinamakan data bertanda air (*watermarked data*). Pada data *digital* yang telah disisipi *watermark* diupayakan tidak dapat dilihat atau didengar perubahannya oleh sistem indera manusia (*imperceptibility*), atau dengan kata lain pada *image watermarking*, maka informasi yang disisipkan tidak kasat mata (*invisibility*) dan tidak dapat dipersepsi oleh *human visual system (HVS)*.^[9]

Pada tugas akhir ini mencoba melakukan sebuah pembahasan *Adaptive Color Image Watermarking Algorithm* dalam *Wavelet Transform Domain* dengan menekankan pada perhitungan kekuatan penyisipan berdasarkan citra asli yang digunakan dan *Blind Source Extraction (BSE)*. Algoritma ini diharapkan dapat memiliki nilai praktis dalam bidang perlindungan hak cipta data multimedia.

DWT (*Discrete Wavelet Transform*) digunakan untuk mengidentifikasi dan merekonstruksi matriks citra *digital* atau *initial image* ke dalam bentuk blok piksel citra. Tujuan DWT yaitu untuk mentransformasikan sinyal diskrit menjadi koefisien-koefisien *wavelet*, DWT dilakukan 1-level untuk mendapatkan koefisien aproksimasi (*low-frequency LLI*) dalam blok *wavelet* dimana *watermark* dapat disisipkan secara efektif.

Metode adaptif ditujukan untuk menjaga kekokohan dan transparansi penyisipan *watermark* pada sebuah citra *digital* tanpa terpersepsi oleh indera manusia. Hal ini untuk meminimalisasi *trade off* yang mungkin terjadi, seperti *watermark* cukup kokoh namun mudah dipersepsi oleh mata manusia dan sebaliknya, *watermark* tidak dapat dipersepsi sistem penglihatan namun *watermark* yang disisipkan rentan dan mudah rusak.^[1] Cara kerja adaptif yaitu bit-bit *watermark* disisipkan ke dalam sub-band DWT citra (*initial image*) dengan kekuatan penyisipan disesuaikan dengan citra digitalnya.

Blind Source Extraction (BSE) atau *Blind Watermarking* merupakan salah satu proses dalam *watermarking* yang pada proses *decoding* atau proses ekstraksi tidak memerlukan citra asli untuk memperoleh atau melakukan *decode* data yang disisipkan (*watermark*). Sehingga akan lebih efektif dibandingkan *Non-Blind Watermarking* yang memerlukan citra asli untuk proses ekstraksinya.^[7]

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah utama yang akan diangkat pada Tugas Akhir ini adalah merancang aplikasi *software* untuk menyisipkan dan mengekstraksi *watermark* sebagai tanda hak cipta pada citra *digital* dengan menggunakan Algoritma adaptif *blind watermarking* dalam domain transformasi.

1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana cara merealisasikan Algoritma Deteksi Adaptif *Blind Watermarking* pada Citra Digital dalam Domain Transformasi ?

1.4. Tujuan

Merealisasikan Algoritma Deteksi Adaptif *Blind Watermarking* pada Citra Digital dalam Domain Transformasi.

1.5. Pembatasan Masalah

1. Transformasi yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah DWT (*Discrete Wave Transform*).
2. *Initial Image* atau citra yang akan disisipkan *watermark* adalah gambar berwarna dengan format BMP, dengan ukuran standar yaitu 512 x 512 piksel.
3. *Watermark image* yang akan disisipkan adalah citra biner dengan format BMP, dengan ukuran 32 x 32 piksel.
4. Kualitas citra hasil penyisipan (*watermarked image*) diukur dengan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dan MOS (*Mean Opinion Score*).
5. Pengujian ketahanan (*robustness*) yang akan dilakukan pada *watermarked image* meliputi *JPEG compression*, *cropping attack*, *scaling attack*, *add salt & pepper noise*, *rotation*, *median filtering* dan *sharpen details filtering*.
6. Kualitas *watermark* hasil ekstraksi diukur dengan koefisien korelasi atau NCC (*Normalized Cross Corelation*).
7. Percobaan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB (*Matrix Laboratory*).

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab utama. Berikut ini merupakan uraian singkat sistematika penulisan beserta penjelasan dari masing – masing bab, yaitu:

BAB I - PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penulisan laporan Tugas Akhir , mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir, menjelaskan tujuan dari topik yang diangkat, memberikan batasan masalah yang akan diteliti dan menguraikan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB II – LANDASAN TEORI

Merupakan bab yang disusun untuk memberikan penjelasan mengenai *Digital Watermarking* dan teori teori pendukung.

BAB III – PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini berisi penjelasan disain yang akan dilakukan untuk membuat aplikasi *software* Algoritma Deteksi Adaptif *Blind Watermarking* pada Citra Digital dalam Domain transformasi

BAB IV – DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisi hasil yang diperoleh dari penelitian dan analisa data yang diperoleh melalui Tugas Akhir ini .

BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari Tugas Akhir serta saran-saran yang dapat membantu pengembangan Tugas Akhir ini.