

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Otentikasi konten *digital* multimedia dan perlindungan hak cipta telah menjadi wacana penting dalam beberapa tahun terakhir. Teknologi *watermarking digital* telah diusulkan untuk pelaksanaan *Digital Right Management*. *Watermarking digital* adalah proses *embedding* suatu informasi *digital* ke dalam informasi *digital* lain, dimana informasi *digital* yang disisipkan nantinya dapat diekstraksi atau dideteksi kembali untuk berbagai tujuan, termasuk pencegahan *copy* dan bukti otentikasi tanpa mengubah isi dari informasi asli. Teknologi ini menawarkan cara untuk menyampaikan informasi dalam file media *digital* (foto, film, atau lagu).

Digital image watermarking dapat diimplementasikan dalam dua domain yaitu domain spasial dan domain frekuensi. Dalam domain spasial nilai intensitas piksel dari gambar secara langsung dimodifikasi (LSB atau *Least Significant Bit* dimodifikasi untuk mencapai persepsi *visual* tinggi). Domain spasial terbukti kurang tahan terhadap pemrosesan citra, seperti kompresi JPEG^[5]. Dalam domain frekuensi sinyal atau gambar ditransformasi ke dalam koefisien-koefisien diskrit yang nantinya akan dimodifikasi untuk menyisipkan *watermark*. Penyisipan dalam domain transform terbukti lebih kuat terhadap pemrosesan citra seperti kompresi JPEG^[5].

Beberapa metoda *watermarking* yang sudah banyak digunakan oleh para peneliti antara lain *watermarking* dengan metoda DCT (*Discrete Cosine Transform*), DWT (*Discrete Wavelet Transform*) atau SVD (*Singular Value Decomposition*).

Pada metoda DCT (*Discrete Cosine Transform*) *watermark* bisa disisipkan pada frekuensi tinggi dan frekuensi rendah. Bila disisipkan pada frekuensi tinggi maka kualitas citranya baik, tetapi *watermark* tidak tahan terhadap pemrosesan citra dan bila disisipkan pada frekuensi rendah maka kualitas citranya lebih buruk, tetapi *watermarknya* lebih tahan terhadap pemrosesan citra^[2].

Pada metoda DWT (*Discrete Wavelet Transform*) hampir sama dengan metoda DCT (*Discrete Cosine Transform*), *watermark* bisa disisipkan pada frekuensi rendah dan tahan terhadap pemrosesan citra berupa *lossy compression* dan *low-pass filtering*, tetapi lebih sensitif terhadap modifikasi *histogram*, pengaturan *contrast/brightness*, *gamma correction*, dan *histogram equalization*^[2].

Pada metoda SVD (*Singular Value Decomposition*) bila disisipkan *watermark* pada nilai singularnya tidak akan memberikan efek yang besar terhadap persepsi *visual* dari citra dan memiliki keuntungan nilai singularnya tidak berubah terhadap pemrosesan citra berupa rotasi atau translasi^[2].

Berdasarkan keuntungan dan kerugian metoda-metoda diatas, maka pada tugas akhir ini *watermarking* diimplementasikan dengan menggabungkan metode DCT (*Discrete Cosine Transform*) , DWT (*Discrete Wavelet Transform*), dan SVD (*Singular Value Decomposition*) sehingga diharapkan dengan cara ini dapat diperoleh kualitas dan ketahanan terhadap pemrosesan citra yang lebih baik.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merealisasikan *digital image watermarking* menggunakan penggabungan DCT-DWT berbasis SVD.
2. Bagaimana kualitas citra yang telah disisipkan *watermark*.
3. Bagaimana ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra.

1.3 Tujuan

1. Merealisasikan *digital image watermarking* menggunakan penggabungan DCT-DWT berbasis SVD.
2. Menganalisis kualitas citra yang telah disisipkan *watermark*.
3. Menganalisis ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra.

1.4 Pembatasan Masalah

1. Menggunakan citra warna dengan format BMP dengan ukuran citra yang akan diberi *watermark* yaitu 256 x 256 piksel dan 512 x 512 piksel.
2. *Watermark* yang akan disisipkan adalah berupa citra hitam putih.
3. Perbandingan kualitas citra yang telah disisipkan *watermark* diukur dengan penilaian obyektif menggunakan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dan penilaian subyektif menggunakan MOS (*Mean Opinion Score*).
4. Kualitas *watermark* hasil ekstraksi diukur dengan koefisien korelasi atau NCC (*Normalized Cross Corelation*).

1.5 Metodologi

1. Mengumpulkan bahan yang dibutuhkan.
2. Melakukan penyisipan *watermark*.
3. Menganalisis ekstraksi *watermark*.
4. Membuat laporan tertulis Tugas Akhir.