

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Banyak sumber data multimedia mudah diakses dan diunduh oleh pengguna internet. Maka keamanan data atau perlindungan hak cipta sangat penting. *Watermarking* digital adalah teknologi yang dikembangkan untuk melindungi hak cipta multimedia. Tujuan dari *watermarking* digital tidak untuk membatasi penggunaan sumber daya multimedia, tetapi untuk mengetahui keaslian dan perlindungan hak cipta suatu data multimedia. *Watermark* dapat diperoleh kembali dari data bit informasi yang tersembunyi dalam citra ber-*watermark* (*watermarked image*) menggunakan proses ekstraksi yang tepat^[11].

Dalam bidang *watermarking* citra berwarna, banyak metode yang dilakukan dengan menyisipkan informasi pada *channel* luminansi suatu citra^{[3][10]}, atau dengan mengolah setiap *channel* warna secara terpisah^{[6][14]}. Penyisipan *watermark* dapat dilakukan pada domain spasial^[14] dan domain frekuensi^[2]. Kekokohan *watermark* dapat diperoleh jika penyisipan *watermark* dilakukan dalam domain transform, artinya *watermark* disisipkan ke dalam koefisien transformasi. Transformasi yang umum digunakan adalah DFT (*Discrete Fourier Transform*), DCT (*Discrete Cosine Transform*), dan DWT (*Discrete Wavelet Transform*).

Kekokohan terhadap manipulasi *cropping* dapat diperoleh jika *watermark* ditebar (*spread*) di antara seluruh komponen frekuensi. Kekokohan terhadap operasi geometri (penskalaan, rotasi, atau pergeseran) dapat diperoleh dalam domain transform karena dapat dirancang sedemikian sehingga *invariant* terhadap sekumpulan transformasi tertentu^[5]. Kebanyakan, *watermarking* citra pada domain transform menggunakan teknik *spread spectrum*.

Istilah “*spread spectrum*” muncul karena penyisipan *watermark* ke dalam citra menggunakan teknik yang analog dengan komunikasi *spread spectrum*, yaitu *watermark* ditebar ke dalam sekumpulan komponen frekuensi yang signifikan secara persepsi (*perceptually significant region*). Menyisipkan *watermark* ke dalam komponen frekuensi tersebut dapat mendistorsi kualitas citra itu sendiri, oleh karena itu harus dipilih parameter yang menyeimbangkan antara *robustness* dan *invisibility*^[4].

Dalam tugas akhir ini *watermark* disisipkan ke dalam *channel* biru (*layer blue*) dengan teknik *Direct Sequence Spread Spectrum* (DSSS) pada *middle frequency subband*.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana merealisasikan *watermarking* citra digital dalam domain DCT dengan teknik *Direct Sequence Spread Spectrum*?
2. Bagaimana kualitas citra yang telah disisipi *watermark*?
3. Bagaimana ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra?

1.3 Tujuan

Tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan :

1. Merealisasikan *watermarking* citra digital dalam domain DCT menggunakan teknik *Direct Sequence Spread Spectrum*.
2. Menganalisis kualitas citra yang telah disisipi *watermark*.
3. Menganalisis ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada laporan tugas akhir ini adalah :

1. Menggunakan citra *host* berwarna dalam format BMP (Bitmap) berukuran 512x512 piksel dan citra *watermark* biner (hitam-putih) dengan format BMP (Bitmap) berukuran 64x64 piksel.
2. Kualitas citra yang telah disisipi *watermark* diukur dengan penilaian obyektif menggunakan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dan penilaian subyektif menggunakan MOS (*Mean Opinion Score*).

3. Kualitas *watermark* hasil ekstraksi diukur dengan koefisien korelasi atau NCC (*Normalized Cross Corelation*).
4. Pengujian ketahanan *watermark* yang akan dilakukan antara lain penambahan *Gaussian Noise*, *JPEG compression*, *cropping*, *scaling*, dan *rotation*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika yang akan digunakan untuk menyusun laporan ini adalah sebagai berikut :

Bab I. Pendahuluan.

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.

Bab II. Landasan Teori.

Bab ini disusun untuk memberikan penjelasan tentang *Watermarking* pada Citra Digital berwarna dalam domain *Discrete Cosine Transform* (DCT) Menggunakan Teknik *Direct Sequence Spread Spectrum* (DSSS).

Bab III. Perancangan Perangkat Lunak.

Bab ini berisi penjelasan desain yang akan dilakukan untuk merancang perangkat lunak *Watermarking* pada Citra Digital berwarna dalam domain *Discrete Cosine Transform* (DCT) Menggunakan Teknik *Direct Sequence Spread Spectrum* (DSSS).

Bab IV. Data Pengamatan dan Analisis.

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

Bab V. Simpulan dan Saran.

Bab ini berisi simpulan dan saran yang dapat diambil untuk melakukan pengembangan terhadap perangkat lunak dan sistem yang telah dibuat.