

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan perkembangan teknologi internet pada zaman sekarang ini membuat penyebaran dan pembelian suatu produk multimedia *digital* menjadi lebih mudah. Kemudahan ini bisa menyebabkan pemegang hak cipta dari suatu produk multimedia *digital* dirugikan. Salah satu cara untuk melindungi hak cipta produk *digital* adalah dengan menyisipkan sebuah informasi atau *signature* ke dalam data multimedia *digital*, yang disebut dengan *digital watermarking*.

Digital Watermark adalah kode untuk mengidentifikasi kepemilikan dari suatu citra. Lokasi dari *watermark* ditentukan oleh *secret key*. *Watermark* yang disisipkan ke dalam data multimedia *digital* tersebut harus tidak terlihat kasat mata. Hal ini dilakukan sebagai pencegahan kemungkinan pembajakan dengan penghapusan *watermark*.

Algoritma citra *watermarking* dibagi menjadi 2 domain kerja, yaitu domain spasial dan domain transformasi. Pada domain spasial, bit-bit pada *watermark* disisipkan secara langsung pada piksel citra *host*. Sedangkan, dalam domain transformasi dilakukan proses *Discrete Cosine Transform (DCT)* pada citra *host*. *Watermarking* dengan menggunakan metode *Discrete Cosine Transform (DCT)* merupakan suatu metode *watermarking* yang tahan terhadap distorsi pada saat dilakukan manipulasi citra *host*.

Metode *Discrete Cosine Transform (DCT)* membagi citra ke dalam 3 sub-band frekuensi, yaitu frekuensi *low*, *middle*, dan *high*. Penyisipan pada bagian *low frequency* menghasilkan *watermark* dengan *robustness* yang baik, namun *imperceptibility*-nya buruk. Sebaliknya, penyisipan pada bagian *high frequency* menghasilkan *watermark* dengan *imperceptibility* yang baik, tetapi *robustness*-nya buruk. Oleh karena itu, untuk menyeimbangkan antara *robustness* dan *imperceptibility*, maka *watermark* disisipkan pada bagian *middle frequency*.^[4]

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini meliputi:

1. Bagaimana merealisasikan *Blind Watermarking* pada Citra *Digital* dengan Metode Kuantisasi Koefisien *Discrete Cosine Transform* (DCT) dari Komponen Luminansi ?
2. Bagaimana kualitas citra setelah proses penyisipan *watermark* ?
3. Bagaimana ketahanan *watermark* terhadap beberapa proses manipulasi citra ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Merealisasikan *Blind Watermarking* pada Citra *Digital* dengan Metode Kuantisasi Koefisien *Discrete Cosine Transform* (DCT) dari Komponen Luminansi.
2. Menganalisis kualitas citra setelah penyisipan *watermark*.
3. Menganalisis ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan manipulasi citra.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini antara lain :

1. Data *digital* sebagai media penyisipan (citra *host*) berupa citra *digital* RGB berukuran 512 x 512 piksel.
2. Data *digital* yang disisipkan (citra *watermark*) berupa citra *digital Black and White* berukuran 64 x 64 piksel.
3. Perbandingan kualitas citra yang telah disisipi *watermark* dianalisis dengan penilaian obyektif menggunakan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dan penilaian subyektif menggunakan MOS (*Mean Opinion Score*).
4. Kualitas *watermark* hasil ekstraksi dianalisis dengan koefisien korelasi atau NCC (*Normalized Cross Corelation*).

5. Format citra yang dipakai untuk citra *host* dan citra *watermark* adalah *BMP (*Bitmap*).
6. Pengujian ketahanan watermark yang akan dilakukan antara lain dengan kompresi, rotasi, *cropping*, *sharpening*, *median filtering* dan *noise salt & pepper*.
7. Pembuatan aplikasi menggunakan perangkat lunak MATLAB.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan untuk Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan merealisasikan pembuatan program yaitu teori tentang citra *digital*, *digital watermarking*, *Discrete Cosine Transform (DCT)*, *Arnold Cat Map Transform*, *Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)*, *Mean Opinion Square (MOS)*, dan *Normalized Cross Correlation (NCC)*.

BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan perangkat lunak dan sistem kerja perangkat lunak, serta tampilan GUI perangkat lunak.

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini ditampilkan data-data hasil pengujian proses penyisipan yang diawali dengan *scrambling* sebagai kunci rahasia. Lalu melakukan ekstraksi yang akan menunjukkan ketahanan *watermark* terhadap uji ketahanan yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang didapat dari keseluruhan perancangan dan data pengamatan proses penyisipan dan ekstraksi serta uji ketahanan *watermark*. Lalu bab ini juga berisi saran yang diberikan untuk penelitian lebih lanjut oleh pihak lain.