

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika pembahasan Tugas Akhir.

### I.1 Latar Belakang

Pada zaman ini mengirimkan suatu informasi multimedia dengan jarak yang jauh melalui internet merupakan hal yang sudah umum. Pesatnya perkembangan teknologi menuntut sekuritas (keamanan) terhadap kerahasiaan informasi yang dikirimkan menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Banyak pengguna seperti departemen pertahanan, suatu perusahaan, atau bahkan individu-individu yang tidak ingin informasi yang disampaikannya diketahui oleh orang lain. Oleh karena itu dikembangkanlah cabang ilmu yang mempelajari tentang cara-cara pengamanan data atau dikenal dengan istilah *Watermarking* dan Kriptografi.

*Watermarking* (pemberian tanda air) adalah proses menyisipkan data pada suatu elemen multimedia seperti *image*, *audio*, *video*. Penyisipan data ini kemudian bisa diekstraksi, atau dideteksi dari multimedia untuk tujuan keamanan. Sebuah algoritma *watermarking* terdiri dari struktur *watermark*, algoritma penyisipan, dan algoritma ekstraksi. *Watermark* dapat disisipkan dalam domain spasial atau domain transformasi. Dalam aplikasi multimedia, penyisipan *watermark* harus memenuhi standar dasar *watermark* : *Fidelity/Invisibility*, *Robustness*, *Recovery* dan *Capacity*. *Fidelity/Invisibility*, mutu citra yang ditampung tidak jauh berubah sehingga pengamat tidak mengetahui kalau di dalam citra tersebut terdapat data rahasia. *Robustness*, data yang disisipkan harus tahan terhadap berbagai operasi manipulasi yang dilakukan pada citra penampung seperti pemberian *noise*, *filtering* (*blurring*, *sharpening*, dll), *resampling*, *scaling*, *rotation*, *cropping* dan kompresi. *Recovery*, data yang disembunyikan harus dapat

diekstraksi kembali. *Capacity*, berapa banyak data yang dapat direpresentasikan ke dalam sebuah *watermark*.

Kriptografi visual digunakan untuk menjaga kerahasiaan dan sekuritas (keamanan) ketika data dikirimkan ke kanal yang tidak aman. Dalam kriptografi terdapat dua konsep utama yakni enkripsi dan dekripsi. Enkripsi adalah proses dimana informasi/data yang hendak dikirim diubah menjadi bentuk yang hampir tidak dikenali dengan istilah sebagai informasi awalnya dengan menggunakan algoritma tertentu. Dekripsi adalah kebalikan dari enkripsi yaitu mengubah kembali bentuk tersamar tersebut menjadi informasi/data awal. Keuntungan dari kriptografi visual ini adalah cukup dengan menggunakan mata manusia untuk mendekripsi tanpa perhitungan kriptografi yang rumit. Untuk keamanan informasi, teknologi ini memastikan *hacker* tidak mengetahui petunjuk mengenai citra rahasia sama sekali dengan hanya mendapatkan satu citra yang dienkripsi.

Pada Tugas Akhir ini akan digunakan penggabungan proses *watermarking* dan proses kriptografi visual yang berbasis model CMY (*Cyan*, *Magenta*, dan *Yellow*). Citra yang menjadi input yaitu citra hasil digital watermarking menggunakan teknik penggabungan *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Discrete Cosine Transform* (DCT) akan dibagi menjadi tiga citra yang masing-masing mempunyai pixel acak C, M, dan Y. Selanjutnya *mask* hitam-putih yang telah didesain akan digunakan untuk menutupi warna yang tidak diinginkan pada citra yang telah didekripsi sehingga hanya warna yang diinginkan yang keluar. Metode ini diharapkan dapat mencegah *hacker* mendapat petunjuk tentang citra rahasia dengan hanya memiliki satu citra bayangan.

## I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

Bagaimana pembuatan perangkat lunak kriptografi visual untuk hasil digital watermarking yang menggunakan teknik penggabungan DWT dan DCT serta cara kerjanya dari perangkat lunak tersebut?

### I.3 Tujuan

1. Mendesain dan merealisasikan perangkat lunak kriptografi visual berbasis model CMY hasil dari digital watermarking yang dienkripsi menjadi tiga citra bayang dan hanya dapat didekripsi menggunakan *mask* atau kunci yang benar.
2. Membandingkan citra yang sudah dilakukan proses penyisipan (sebelum dilakukan proses enkripsi) dengan citra hasil dekripsi yang sudah dilakukan perbaikan ukuran.
3. Membandingkan citra watermark sebelum dilakukan proses penyisipan dengan sesudah dilakukan proses ekstraksi.

### I.4 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas terfokus dan tidak melebar, maka Tugas Akhir dengan judul “**Kriptografi Visual Berbasis Model CMY Menggunakan Mask Hitam Putih Untuk Hasil Digital Watermarking Menggunakan Teknik Penggabungan DWT Dan DCT**” mengambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembuatan program menggunakan Matlab.
2. Pola *Mask* dirancang dengan mengacak 6 pola 2x2 piksel hitam putih.
3. *Host image* adalah citra berwarna berukuran 512x512 piksel.
4. Watermark yang akan disisipkan adalah berupa citra hitam putih.
5. Citra watermark yang akan disisipkan berukuran seperempat dari citra *host* (128x128 piksel).
6. Citra hasil dekripsi merupakan citra berwarna 3 *byte*.

### I.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini.

- Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi penjelasan mengenai citra digital, warna dan ruang warna, *watermarking*, digital *watermarking*, *Discrete Cosine Transform* (DCT), *Discrete Wavelet Transform* (DWT), *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR), *Normalized Cross Correlation* (NCC), kriptografi, terminologi kriptografi, tujuan kriptografi, dan pengenalan kriptografi visual.

- Bab III Perancangan dan Realisasi

Bab ini berisi proses perancangan perangkat lunak proses penyisipan *watermark*, proses enkripsi dan dekripsi kriptografi visual, dan proses ekstraksi *watermark* dari Tugas Akhir ini.

- Bab IV Data Pengamatan dan Analisa

Bab ini berisi data pengamatan dari pengujian penyisipan *watermark* dan perhitungan PSNR, pengujian enkripsi kriptografi visual, pengujian dekripsi visual kriptografi dan perbaikan ukurannya yang dilakukan perhitungan PSNR, serta pengujian ekstraksi *watermark* yang dilakukan perhitungan NCC, yang dilakukan pada nilai alfa yang berbeda.

- Bab V Penutup

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan dan juga saran.