

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

### I.1 Latar Belakang Masalah

Berkembangnya teknologi digital dan internet sejauh ini yang begitu pesat telah memberikan orang kemudahan dalam hal mengakses serta membagikan berbagai informasi dalam bentuk digital, baik berupa teks, citra, audio, maupun video. Dengan kemudahan mengakses data digital di jaringan internet ini juga dapat membuat pihak yang tidak bertanggung jawab bebas mengklaim hak cipta orang lain, yang mana merugikan bagi pemilik hak cipta. Informasi dalam bentuk digital sendiri bersifat mudah diubah dan dimodifikasi sehingga masalah kepemilikan informasi rentan terjadi. Untuk itu diperlukan mekanisme untuk keamanan data, keaslian, kepemilikan, dan perlindungan hak cipta untuk berbagai konten *multimedia*, salah satunya dengan teknologi *digital watermarking*<sup>[1]</sup>.

*Image watermarking* adalah salah satu jenis teknik *watermarking* untuk jenis media gambar. *Watermarking* terhadap gambar (*image*) paling banyak digunakan untuk melindungi gambar seperti foto. Dalam teknik *Digital Image Watermarking* ini, terdapat dua proses utama yaitu *encoding* (penyisipan data) dan *decoding* (ekstraksi data). Pada proses *encoding*, *watermark* akan disisipkan ke dalam citra *host* atau citra digital, kemudian citra yang disisipi *watermark* akan diekstraksi saat proses *decoding* untuk mendapatkan kembali citra *watermark*. Perbedaan antara citra asli dan citra yang disisipi *watermark* harus tidak dapat terlihat oleh mata telanjang<sup>[2]</sup>.

Pada Tugas Akhir ini, penulis mencoba merealisasikan *watermarking* untuk citra RGB (*Red, Green, Blue*) dalam domain DCT (*Discrete Cosine Transform*) menggunakan teknik *Back Propagation Neural Network* (BPNN). Hasil *watermarking* diharapkan memiliki *imperceptibility* dan *robustness* yang baik

terhadap berbagai serangan, yaitu citra yang telah disisipi *watermark* bernilai PSNR tinggi dan kualitas citra *watermark* hasil ekstraksi tetap baik dan terlihat secara *visual*. Teknik *Back Propagation Neural Network* (BPNN) digunakan untuk melatih karakteristik pola hubungan antar jaringan agar didapatkan output yang baik dengan berbagai macam input.

## I.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini meliputi:

1. Bagaimana merealisasikan *watermarking* citra digital dalam domain DCT dengan teknik *Back Propagation Neural Network*?
2. Bagaimana kualitas citra yang telah disisipi *watermark*?
3. Bagaimana ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra?

## I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Merealisasikan *watermarking* citra digital dalam domain DCT menggunakan teknik *Back Propagation Neural Network*.
2. Menganalisis kualitas citra yang telah disisipi *watermark*.
3. Menganalisis ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra.

## I.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini antara lain:

1. Menggunakan citra *host* berwarna dalam format BMP (bitmap) berukuran 512x512 piksel dan citra *watermark* berupa citra biner (hitam-putih) dengan format BMP (Bitmap) berukuran 32x32 piksel.
2. Kualitas citra yang telah disisipi *watermark* dilakukan penilaian objektif menggunakan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dan penilaian subjektif menggunakan MOS (*Mean Opinion Score*).
3. Kualitas *watermark* hasil ekstraksi dinyatakan dengan koefisien korelasi atau NCC (*Normalized Cross Correlation*).

4. Ketahanan *watermark* diuji terhadap pemrosesan citra antara lain *Gaussian Filtering, Sharpening, Median Filtering, Scaling, Cropping, Rotation, JPEG Compression*, dan *Salt and Pepper Noise*.
5. Realisasi aplikasi menggunakan *software* MATLAB.

### **I.5 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang tugas akhir. Adapun teori penunjang tersebut meliputi : Teori Citra, *Digital Watermarking*, Kriteria *Watermarking*, Aplikasi *Watermarking*, Teori DCT (*Discrete Cosine Transform*), Teori HVS (*Human Visual System*), Teori BPNN (*Backpropagation Neural Network*), dan Penilaian Kualitas Citra Ber-*watermark* dan Citra *Watermark*.

**BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem *watermarking* menggunakan teknik *back propagation neural network* meliputi : *Training Neural Network*, Proses Penyisipan *Watermark*, Proses Ekstraksi *Watermark*, dan Perancangan GUI (*Graphical User Interface*) MATLAB.

**BAB IV : HASIL DAN ANALISIS**

Pada bab ini menjelaskan hasil dan analisis mengenai kualitas citra yang telah disisipi *watermark* dan citra *watermark* sebelum dan setelah serangan diberikan.

**BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.