

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika pembahasan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan teknik perlindungan hak cipta yang handal dan aman untuk melindungi citra *digital* semakin meningkat. *Digital watermarking* menjadi salah satu solusi yang baik untuk masalah ini. Karakteristik utama dari *digital watermarking* adalah *watermark* yang tidak terlihat dan tahan terhadap pengolahan citra *digital*. Untuk menghasilkan *watermark* yang sesuai karakteristik tersebut, diperlukan analisis penyisipan *watermark* pada posisi dan intensitas yang tepat.

Sebuah citra memiliki beragam frekuensi, mulai dari frekuensi rendah hingga frekuensi tinggi. Intensitas energi yang terkandung di dalamnya berbanding terbalik dengan frekuensinya. *Watermark* yang disisipkan pada daerah citra dengan intensitas energi tinggi, memiliki *robustness* yang tinggi. Dengan metode *Discrete Cosine Transform* (transformasi dari domain spasial ke domain frekuensi), komponen citra dengan energi tertinggi pada masing-masing blok dapat diperoleh, yang disebut sebagai komponen DC dan komponen lainnya yang disebut sebagai komponen AC. Untuk mencapai *imperceptibility* yang baik, perubahan nilai koefisien pada komponen DC sangat terbatas. Keterbatasan tersebut dapat ditanggulangi dengan menyisipkan *watermark* yang sama pada komponen AC.

Berdasarkan pertimbangan di atas, dalam Tugas Akhir ini *watermarking* akan diimplementasikan dengan metode dua kali penyisipan. Penyisipan pertama pada komponen DC dan penyisipan kedua pada daerah *mid-frequency subbands*.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang ada pada tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana merealisasikan *watermarking* citra *digital* dalam domain DCT dengan algoritma *Double Embedding*?
2. Bagaimana kualitas citra yang telah disisipkan *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 dengan algoritma *Double Embedding*.
2. Menganalisis kualitas citra yang telah disisipi *watermark*.
3. Menganalisis ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas terfokus dan tidak melebar, maka pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Menggunakan citra *grayscale* dalam format BMP 512x512 blok dengan citra *watermark* B/W dalam format BMP 64x64 blok.
2. 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*).
3. Kualitas *watermark* hasil ekstraksi diukur dengan koefisien korelasi atau NCC (*Normalized Cross Corelation*).
4. Untuk menguji ketahanan *watermark* dilakukan beberapa pengolahan citra, yaitu rotasi, penambahan *noise*, *scalling*, *filtering*, dan kompresi.

1.5 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 penyusunan pada Tugas Akhir ini.

- Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi penjelasan mengenai citra *digital*, *Human Visual System* (HVS), *watermarking*, *digital watermarking*, *Discrete Cosine Transform* (DCT), kuantisasi, *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR), *Normalized Cross Corelation* (NCC).

- Bab III Perancangan dan Realisasi

Bab ini berisi proses perancangan perangkat lunak proses penyisipan *watermark* dan proses ekstraksi *watermark* dari Tugas Akhir ini.

- Bab IV Data Pengamatan dan Analisis

Bab ini berisi data pengamatan dari pengujian penyisipan *watermark* dengan perhitungan PSNR, pengujian ekstraksi *watermark* pada nilai T dan P yang berbeda, dan pengujian ekstraksi *watermark* dari citra ber-*watermark* yang telah melalui *image processing*, dengan perhitungan NCC.

- Bab V Penutup

Bab ini berisi mengenai simpulan dan saran dari pembahasan yang dilakukan.