

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi yang sangat pesat terutama dalam bidang jaringan komputer membuat setiap orang bisa saling terhubung lewat internet, sehingga memudahkan proses pengiriman dan pengaksesan media digital, seperti citra digital, audio digital, video digital, dll. Dengan adanya kemudahan dalam menyebarkan informasi digital, diperlukan sebuah sistem keamanan yang dapat melindungi hak cipta (*copyright*) seseorang agar tidak dapat disalahgunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab.

Digital watermarking adalah salah satu pendekatan yang dianggap paling populer sebagai alat untuk menyediakan perlindungan hak cipta dari suatu *digital content*. Teknik ini didasarkan pada penyisipan secara langsung data informasi tambahan (disebut *watermark*) ke dalam *digital content*. Idealnya, tidak ada perbedaan yang dapat dilihat antara *digital content* ter-*watermark* dan *digital content* yang asli (*imperceptibility*) dan sebaliknya *watermark* mudah diekstrak, handal dan kuat (*robustness*) melawan kompresi data atau berbagai manipulasi sinyal lainnya.

Pada Tugas Akhir ini, *watermarking* citra dilakukan dalam domain *Contourlet Transform*. Dimana *Contourlet Transform* lebih efektif dalam mewakili kontur halus di berbagai arah dari satu gambar. *Contourlet Transform* dapat dibagi menjadi dua tahap utama, yaitu laplacian piramida dekomposisi, digunakan untuk menangkap titik diskontinuitas dan directional filter bank dekomposisi, digunakan untuk menghubungkan titik diskontinuitas dalam struktur linier. Teknik *watermarking* citra dengan metode *Contourlet Transform* menggunakan citra *watermark* dan citra asli berupa gambar *grayscale*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mensimulasikan *watermarking* citra dalam *Contourlet Transform*.
2. Melihat ketahanan *watermarking* terhadap serangan-serangan yang ditimbulkan seperti *noise salt n pepper, rotate, resize*.
3. Analisis performansi sistem berdasarkan parameter *Imperceptibility, robustness* dan waktu proses.

Bab I Pendahuluan

4. Analisis kualitas output yang dihasilkan dengan parameter MSE (*Mean Square Error*), PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*), NC (*Normalization Correlation*) dan MOS (*Mean Opinion Score*).

1.3 Rumusan Masalah

Dengan tujuan yang telah diketahui di atas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses transformasi citra *watermark* menggunakan *Contourlet Transform*?
2. Bagaimana kualitas citra *host* (citra asli) setelah disisipkan informasi berupa citra *watermark*?
3. Bagaimana *robustness* (ketahanan citra) *watermark* setelah terkena serangan?
4. Bagaimana merancang sistem *watermark* berbasis *Contourlet Transform*.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan, maka permasalahan akan dibatasi pada :

1. Simulasi menggunakan *Software Matlab R2010a*
2. Citra asli yang digunakan adalah citra *grayscale* berukuran 256 x 256 piksel dengan format *Bitmap (.bmp)*.
3. Citra *watermark* yang digunakan adalah citra *grayscale* berukuran 160x160 piksel, 128 x 128 piksel, dan 96 x 96 piksel dengan format *Bitmap (.bmp)*.
4. Jenis serangan untuk menguji sistem *watermarking* ini adalah *noise salt n pepper*, *rotate*, *resize*
5. Melihat ketahanan citra *watermark* setelah diberi serangan

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Pengumpulan Data dan Studi Literatur
 Pada tahap ini, dilakukan studi literatur dengan mencari, mengumpulkan dan memahami literatur berupa jurnal, artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Tugas Akhir. Dalam hal ini tentang *Contourlet Transform*, laplacian piramida dekomposisi, dan directionnal filter bank dekomposisi.
2. Perancangan Sistem

Bab I Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem untuk *watermarking* citra digital dalam domain *Contourlet Transform* kemudian menjabarkan secara detail.

3. Simulasi Sistem

Dalam simulasi ini, rancangan sistem yang dibuat disimulasikan ke dalam bahasa pemrograman matlab R2010a.

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah tepat dalam mencapai tujuan yang telah dibuat.

5. Analisis Hasil

Analisis hasil dilakukan pada hasil-hasil yang telah diperoleh dari pengujian sistem dan berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan.

6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang tujuan, perumusan dan batasan masalah, metode penelitian yang dilakukan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi teori-teori dasar mengenai representasi citra digital, *watermarking* citra digital, *Contourlet Transform*

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI

Berisi tentang tahap proses perancangan sistem yang digunakan untuk simulasi *watermarking* citra dalam domain *Contourlet Transform*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi pengujian dan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan simulasi sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan beserta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.