

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Penggunaan jenis-jenis informasi alternatif, khususnya informasi berbentuk gambar semakin meningkatkan kualitas informasi yang ada. Sebuah gambar komputer merupakan representasi dari gambar analog ke dalam bentuk larik dua dimensi. Informasi dalam gambar terdiri dari elemen-elemen gambar (atau biasa disebut *pixel*), yang direpresentasikan dalam bit-bit biner sesuai dengan derajat keabuan warna atau piksel tersebut, sebagai contoh piksel yang merepresentasikan 256 level keabuan direpresentasikan dalam 8-bit.

Pemrosesan citra digital mempunyai aplikasi yang luas, contohnya: pengambilan gambar melalui satelit dan pesawat dari luar angkasa, pengiriman dan penyimpanan citra digital untuk bisnis, pemrosesan medis, *radar*, *sonar*, *robotic* dan pemeriksaan alat-alat industri secara otomatis.

Salah satu masalah mendasar pada pemrosesan citra digital, yaitu peningkatan kualitas citra digital (*Image enhancement*). Tujuan peningkatan kualitas citra digital adalah menekankan ciri-ciri tertentu dari citra digital untuk keperluan analisis citra digital dan penampilan informasi visual. Peningkatan kualitas citra digital melingkupi level keabuan dan manipulasi kontras, penghalusan, reduksi *noise*, penjelasan dan penajaman sisi, *filtering*, interpolasi dan pembesaran citra digital, *pseudocoloring*, dan seterusnya. Metode peningkatan kualitas citra digital yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah salah satu diantaranya, yaitu metode penghalusan.

Teori wavelet yang dikembangkan belakangan ini merupakan *toolkit* matematik yang sangat berguna untuk memecah fungsi-fungsi secara hierarki dengan cara yang efektif.

Secara garis besar, representasi wavelet dari sebuah fungsi terdiri dari pendekatan secara menyeluruh dari partikel-partikel penyusunnya dengan detail koefisien-koefisien yang mempengaruhi fungsi tersebut pada skala-skala yang beragam.

Transformasi wavelet diskrit dipandang sebagai transformasi yang paling berguna untuk kompresi, pengolahan, dan analisa citra digital. Dengan menggunakan transformasi wavelet diskrit sebuah citra digital dapat didekomposisikan bukan hanya dalam domain frekuensi saja tetapi juga dalam skala. Karena itu pada tugas akhir ini penulis menggunakan salah satu transformasi wavelet diskrit yaitu Haar untuk menghaluskan citra digital.

## **I.2. Perumusan Masalah**

Masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Masalah apa saja yang didapati dalam proses penghalusan citra digital?
2. Bagaimana mekanisme penerapan transformasi wavelet untuk penghalusan citra digital?

## **I.3. Tujuan**

Sasaran yang dituju melalui Tugas Akhir ini adalah merancang dan mengimplementasikan penerapan transformasi wavelet untuk menghaluskan citra digital.

## **I.4. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

- a. Penggunaan Transformasi Wavelet untuk menghaluskan citra digital, transformasi wavelet yang digunakan adalah transformasi wavelet diskrit Haar, baik satu-dimensi maupun dua-dimensi;
- b. Penghalusan citra digital yang dibahas pada tugas akhir ini dibatasi pada *smoothing (uniform, gaussian, smoothing* dengan ambang, median) dan *noise reduction* dengan *noise thresholding*;

- c. Format citra digital yang akan diolah adalah BMP (Bitmap) 24-bit dengan resolusi *pixel* dengan lebar dan tinggi merupakan perbandingan dari dua dan *pixel* maksimal adalah 512 x 512;
- d. Citra yang akan dijadikan referensi adalah citra yang diolah menggunakan Adobe Photoshop 7.
- e. Implementasi akan dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6 dengan menggunakan PC (Personal Computer) yang menggunakan sistem operasi Microsoft Windows.

#### **I.5. Sistematika Pembahasan**

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini yang berjudul “PENGHALUSAN CITRA MENGGUNAKAN TRANSFORMASI WAVELET”, sistematika yang dipergunakan adalah:

- BAB I (Pendahuluan) membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika pembahasan dari tugas akhir ini;
- BAB II (Teori-Teori Penunjang) membahas tentang landasan teori penunjang dalam tugas akhir ini, meliputi definisi citra, pengolahan citra, struktur data untuk citra digital dan format citra digital BMP, dan transformasi wavelet;
- BAB III (Perancangan Aplikasi) membahas tentang perhitungan dan perancangan dari transformasi wavelet dari input citra digital;
- BAB IV (Pengujian Aplikasi dan Data Pengamatan) menjelaskan rancangan aplikasi yang dibuat dan penerapannya terhadap hasil perancangan transformasi wavelet yang telah dibuat;
- Laporan tugas akhir ini diakhiri dengan BAB V (Kesimpulan dan Saran) yang berisi tentang kesimpulan dan saran setelah penulis menyelesaikan tugas akhir ini.