

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Deteksi tepi merupakan salah satu metode yang digunakan dalam Pengolahan Citra Digital. Metode ini berfungsi untuk mengidentifikasi garis/tepi pada obyek citra untuk menonjolkan informasi garis batas dari citra. Tepi adalah sekumpulan piksel yang terhubung (*connected pixel*) yang membatasi objek-objek yang terdapat di dalam citra. Ada tiga macam tepi yang terdapat di dalam citra digital, yaitu: tepi curam, tepi landai dan tepi yang mengandung derau (*noise*).

Penggunaan deteksi tepi berkembang pesat sejalan dengan kemajuan teknologi komputer di segala bidang. Beberapa bidang kehidupan yang memanfaatkan pendeteksian tepi diantaranya: pengenalan hasil pola produksi dengan membedakannya dengan *background* pada bidang teknologi industri, pengenalan sidik jari, wajah, iris mata pada bidang keamanan, dan pada bidang kehidupan lainnya. Deteksi Tepi menjadi sesuatu yang penting karena manusia dalam mengenali objek dalam suatu citra akan memperhatikan tepi dari objek tersebut yang membatasi objek-objek yang terdapat dalam citra. Dengan adanya tepi dari objek, mata manusia akan dengan mudah mengenali objek apa yang ditampilkan dalam citra tersebut. Hal ini diperkuat dengan adanya teori yang dikemukakan oleh McCane(2001) yang menyatakan bahwa sistem penglihatan manusia (*Human Visual System/HVS*) menunjukkan beberapa urutan dari deteksi tepi terlebih dahulu sebelum pengenalan warna atau intensitas citra.

Tujuan operasi pendeteksian tepi adalah untuk meningkatkan penampakan garis batas suatu daerah atau objek di dalam citra. Karena tepi termasuk ke dalam komponen berfrekuensi tinggi, maka pendeteksian tepi dapat dilakukan dengan tapis lolos-tinggi. Karena tepi mencirikan batas-batas objek maka tepi berguna untuk proses segmentasi dan identifikasi objek di dalam citra.

Beberapa Operator deteksi tepi yang sering digunakan adalah: Operator Gradien, Operator Kompas, Operator *Laplacian* dan Operator *Canny*. Metode terbaru yang dapat digunakan untuk melakukan pemrosesan deteksi tepi adalah dengan menggunakan Transformasi *Wavelet*. *Wavelet* merupakan suatu fungsi matematika yang membagi data menjadi berbagai komponen yang frekuensinya berbeda, kemudian mempelajari setiap komponen frekuensi dengan resolusi yang cocok untuk setiap ukuran.

Hasil operator tepi yang baik yaitu: menghilangkan atau setidaknya mengurangi noise, memberikan detail tepi yang baik, tidak kehilangan informasi sinyal utama citra. Berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki oleh *wavelet*, diharapkan dapat melakukan pendeteksian tepi terhadap citra sehingga memperoleh hasil tepi yang baik dan dapat dilakukan dengan waktu yang cepat.

Berdasarkan citra hasil deteksi tepi dari keempat metode yang digunakan, dapat ditarik kesimpulan manakah dari keempat metode tersebut yang mampu memberikan kualitas detail tepi yang baik dengan mengurangi noise dan tanpa menghilangkan informasi utama dari citra.

I.2 Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang di atas, maka dapat ditentukan permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan suatu perangkat lunak yang mampu melakukan operasi deteksi tepi citra digital dengan menggunakan transformasi wavelet, operator Sobel, Prewitt dan operator Compass.
2. Seberapa bagus kualitas tepi citra hasil deteksi tepi.
3. Bagaimana pengaruh gangguan citra terhadap citra hasil deteksi tepi.

Pendeteksian tepi akan dilakukan dengan menggunakan empat metode yang berbeda, yaitu: Haar-Wavelet 2-D, operator Sobel, Prewitt dan operator Compass.

I.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan skripsi ini, permasalahan akan dibatasi pada :

1. Input citra digital dalam format JPEG, JPG dan BMP (Windows Bitmap) dengan resolusi $N^2 \times N^2$.
2. Output citra digital dapat disimpan dalam format BMP (Windows Bitmap).
3. Metode yang digunakan dalam pemrosesan deteksi tepi dengan menggunakan Discrete Wavelet Transform dengan algoritma Haar-Wavelet 2-D, operator Sobel, Prewitt dan operator Compass dan membandingkan hasilnya.

4. *Preprocessing* yang digunakan adalah *Low Pass-Filter, High Pass Filter, Gaussian Smoothing, Histogram Equalization, Brightness*.

I.4 Tujuan

Tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini adalah untuk mengembangkan suatu perangkat lunak yang memiliki fungsi untuk melakukan pemrosesan deteksi tepi suatu citra digital dengan menggunakan transformasi *wavelet*, operator *Sobel, Prewitt* dan operator *Compass* untuk meningkatkan penampakan garis batas suatu daerah atau objek di dalam citra dengan kualitas yang baik tanpa menghilangkan informasi utama dari citra dan membandingkan hasil dari masing-masing operator tersebut untuk mengetahui apakah metode *Haar-Wavelet 2-D* mampu memberikan tepi dengan kualitas yang lebih baik dibanding operator yang lain.

I.5 Metode Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka atau Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara membaca dan memahami buku-buku referensi, artikel dan informasi lain yang dapat menunjang pembuatan perangkat lunak.

2. Analisis kebutuhan sistem dan perangkat lunak yaitu dengan menganalisis data dan informasi yang diperoleh.

3. Implementasi

Pembuatan perangkat lunak per modul

4. Pengujian secara keseluruhan dari perangkat lunak yang telah dibuat.
5. Evaluasi dan revisi perangkat lunak
6. Penulisan laporan tugas akhir.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembuatan tugas akhir, dan metode penelitian yang digunakan.

BAB II : Landasan Teori.

Bab ini berisikan teori yang memberikan pengertian tentang Pengolahan Citra, deteksi tepi dan metode yang akan digunakan.

BAB III: Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi tinjauan aspek informatika berupa analisis dan desain perancangan perangkat lunak yang terdiri dari spesifikasi kebutuhan dan deskripsi perangkat lunak.

BAB IV: Implementasi Sistem dan Analisis Hasil

Bab ini berisi tentang implementasi program yang telah dihasilkan, gambaran umum sistem dan evaluasi sistem.

BAB V : Kesimpulan

Bab ini memuat kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran-saran.