

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Deteksi tepi merupakan salah satu dari sekian banyak operasi yang terdapat dalam pengolahan citra. Deteksi tepi sangat penting dalam pengolahan citra karena deteksi tepi merupakan langkah pertama untuk mendapatkan titik garis di dalam suatu citra. Pengenalan deteksi tepi pada gambar sangatlah penting untuk pengenalan segmentasi dan pengenalan pola pada suatu gambar. Tujuan dari operasi deteksi tepi dilakukan untuk meningkatkan penampakan garis batas pada suatu objek dalam citra. Lambatnya informasi yang didapat dalam pengolahan citra, menjadi suatu permasalahan yang sering terjadi.

Ada beberapa penelitian yang telah dilakukan pada deteksi tepi *Canny*, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Vijayarani dan Vinupriya (2013), telah melakukan penelitian tentang perbandingan kecepatan deteksi tepi antara operator sobel dan deteksi tepi *Canny*. Dalam penelitiannya deteksi tepi *Canny* lebih cepat dibandingkan dengan deteksi tepi dengan menggunakan operator Sobel, waktu eksekusi *Canny* lebih cepat dibanding operator Sobel yaitu 34,7 detik. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Almadhoun (2013), dalam penelitiannya juga melakukan perbandingan kecepatan waktu eksekusi antara operator Sobel dengan metode *Canny* dengan menggunakan citra warna RGB dengan format jpg dan besar piksel 816x616. Operator Sobel memiliki waktu eksekusi lebih lambat daripada metode *Canny*, dengan waktu eksekusi metode *Canny* sebesar 6 detik. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Acharjya, Das dan Ghoshal (2012), dalam penelitiannya juga melakukan perbandingan kecepatan waktu eksekusi antara *Canny*, Robert, Prewitt, Sobel dan *Laplacian of Gaussian (LOG)*. Di dalam penelitian tersebut menggunakan dua citra sebagai input. Pada citra pertama waktu eksekusi metode *Canny* mencapai 1,014961 detik, sedangkan pada citra kedua waktu eksekusi metode *Canny* mencapai 1,040114 detik.

Namun dalam penelitian-penelitian tersebut di atas masih menggunakan pemrograman serial. Pemrograman serial memiliki beberapa kelemahan diantaranya sistem hanya dapat mengeksekusi satu proses atau instruksi dalam satu waktu. Hal ini menyebabkan sistem membutuhkan banyak waktu untuk mengeksekusi beberapa instruksi atau proses.

Untuk mendapatkan informasi yang lebih cepat daripada penelitian sebelumnya tentu saja memerlukan suatu program atau aplikasi yang tepat, salah satunya adalah dengan menggunakan teknik pemrograman paralel. Pemrograman paralel adalah komputasi dua atau lebih *task* pada waktu bersamaan dengan tujuan untuk mempersingkat waktu penyelesaian *task* tersebut dengan cara mengoptimalkan *resource* pada sistem komputer yang ada untuk mencapai tujuan yang sama. Pemrosesan paralel dapat mempersingkat waktu eksekusi suatu program dengan cara membagi suatu *task* menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang dapat dikerjakan pada masing-masing prosesor secara bersamaan (Hidayat, 2004). Jadi, bisa untuk mendapatkan informasi dari hasil pengolahan citra yang tidak terlalu lama bahkan hanya dalam hitungan detik.

Metode *Canny* merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk deteksi tepi karena dalam metode ini penampakan garis pada suatu gambar dapat diatur sehingga garis pada gambar terlihat jelas dan mudah untuk menganalisisnya. Metode *Canny* juga memiliki beberapa kelebihan antara lain (Winarno, 2011):

a. Mendeteksi dengan baik (kriteria deteksi)

Kemampuan untuk meletakkan dan menandai semua tepi yang ada sesuai dengan pemilihan parameter-parameter konvolusi yang dilakukan. Juga memberikan fleksibilitas yang sangat tinggi dalam hal menentukan tingkat deteksi ketebalan tepi sesuai yang diinginkan.

b. Melokalisasi dengan baik (kriteria lokalisasi)

Metode *Canny* menghasilkan jarak yang minimum antara tepi yang dideteksi dengan tepi yang asli.

c. Respon yang jelas (kriteria respon)

Hanya ada satu respon untuk tiap tepi. Mudah dideteksi dan tidak menimbulkan kerancuan pada pengolahan citra selanjutnya. Pemilihan parameter deteksi tepi *Canny* sangat mempengaruhi hasil dari tepian yang dihasilkan.

Penerapan pemrograman paralel pada deteksi tepi dengan menggunakan metode *Canny* diharapkan informasi yang didapat menjadi lebih cepat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka dapat diambil suatu permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini yaitu bagaimana mengimplementasikan pemrograman paralel dalam deteksi tepi dengan menggunakan metode *Canny*.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Input deteksi tepi berupa citra warna RGB.
2. Gambar *input* yang digunakan bukan gambar *realtime*.
3. Deteksi tepidengan menggunakan metode *Canny*
4. Pemrograman paralel menggunakan pustaka MPI dan OpenMP
5. Format file *input* dan *output* berupa BMP.
6. Gambar *input* diambil dari gambar yang telah tersedia di internet
7. Kapasitas citra yang digunakan sebesar 10MB sampai 50MB

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mampu mengimplementasikan pemrograman paralel dalam deteksi tepi dengan menggunakan metode *Canny*, sehingga dapat diketahui kecepatan pemrosesan (*speedup*) antara pemrograman paralel OpenMP dan pemrograman paralel MPI pada metode *Canny*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat ilmiah  
Dapat menjadi suatu acuan bagi ilmu pengetahuan dan teknologi tentang pemrograman paralel terutama yang berfokus pada deteksi tepi dengan menggunakan metode *Canny*. Serta menjadi landasan untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan pemrograman paralel pada deteksi tepi dengan menggunakan metode lain.
2. Manfaat terapan  
Dapat digunakan dalam semua bidang baik dalam bidang kesehatan, pertanian dan pada bidang-bidang lainnya yang berkaitan dengan deteksi tepi.