

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Skoliosis adalah fenomena kelainan tulang belakang yang akan membengkok membentuk huruf C atau S. Bila dibiarkan, sudut kemiringan tulang belakang (*cobb angle*) akan menjadi semakin besar. Hal ini dapat mengakibatkan saraf tulang belakang terjepit atau organ-organ dalam terganggu. Penderita stadium awal dapat disembuhkan dengan memasang penyangga eksternal pada tubuh, sedangkan pada penderita dengan *cobb angle* yang sudah terlalu besar harus dipasang implan penyangga pada tulang belakangnya melalui proses pembedahan.

Saat ini penentuan *cobb angle* oleh *orthopedic* masih memakai cara manual yang mempunyai tingkat presisi yang rendah baik secara *inter-observer* (antar observer) maupun *intra-observer* (satu observer dalam pengukuran yang berbeda). Hal ini terjadi karena terdapat *noise* pada citra sinar x tulang belakang dari pasien penderita skoliosis. *Noise* itu dapat berupa organ-organ, darah, maupun tulang-tulang yang lainnya.

Snakes atau *active contour* adalah garis-garis lengkung yang didefinisikan pada citra yang dapat bergerak di bawah pengaruh gaya internal yang berasal dari garis lengkung itu sendiri dan gaya eksternal yang dikomputasikan dari data citra yang diperoleh dari sampel setelah dilakukan proses *pre-processing*. Proses *pre-processing* sendiri akan menggunakan metode modified tophat filter (Sardjono, 2007) dan Gaussian cropping yang diadaptasi dari fungsi

Gaussian. Gaya internal dan eksternal didefinisikan sehingga snake dapat menyesuaikan diri dengan tepi objek atau fitur lain dari citra yang diinginkan. (Xu dan Prince, 1998)

Pengolahan citra pada sampel akan dilakukan sebelum menerapkan metode Gradient Vector Flow (GVF) Snake model. Kemampuan snake untuk bergerak pada tepi suatu obyek itulah yang akan digunakan untuk proses segmentasi kelengkungan tulang belakang melalui metode GVF Snake yang merupakan pengembangan dari metode snake.

Dengan segmentasi metode GVF Snake diharapkan citra sinar x tulang belakang pada penderita skoliosis dapat diperjelas.

## 1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode GVF Snake untuk segmentasi tulang belakang pada citra sampel.
2. Bagaimana menentukan parameter GVF Snake yang cocok digunakan untuk segmentasi kelengkungan tulang belakang.

## 1.3. Pembatasan Masalah

Dalam perancangan ini terdapat beberapa pembatasan masalah, antara lain :

1. Menggunakan citra sampel yang digunakan pada penelitian sebelumnya oleh Sardjono pada penelitian serupa pada tahun 2007 dengan menggunakan Modified CPM.
2. Inisialisasi snake berada di sekitar tulang belakang.
3. Segmentasi dilakukan pada seluruh bagian tulang belakang.
4. Inisialisasi *active contour* dilakukan secara manual.

#### 1.4. Tujuan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode GVF Snake untuk segmentasi tulang belakang pada citra sampel.
2. Menentukan parameter GVF Snake yang cocok digunakan untuk segmentasi kelengkungan tulang belakang.

#### 1.5. Kontribusi

Teknologi *Computer Vision* dewasa ini sedang marak dikembangkan. Dengan metode GVF Snake diharapkan citra tulang belakang dapat diperjelas sehingga semakin memudahkan *orthopedic* dalam mengukur *cobb angle* dan mengurangi resiko salah diagnosa penyakit skoliosis.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Laporan penelitian tugas akhir ini tersusun atas beberapa bab dengan urutan sebagai berikut :

## **BAB I : Pendahuluan**

Pada bab satu diuraikan mengenai latar belakang dari topik tugas akhir yang diambil, kemudian dirumuskan menjadi suatu permasalahan yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini, batasan-batasan masalah yang akan diteliti, tujuan dari penelitian tugas akhir ini, kontribusi yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, serta sistematika penulisan buku Tugas Akhir.

## **BAB II : Landasan Teori**

Bagian landasan teori menguraikan tentang teori-teori yang terkait dengan variabel-variabel penelitian termasuk uraian tentang pemilihan suatu teori yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah. Teori yang akan diuraikan adalah tentang sistem yang digunakan yaitu metode pengolahan citra antara lain *filtering* untuk menghilangkan noise dan metode *GVF Snake* untuk segmentasi tulang belakang.

## **BAB III : Metode Penelitian**

Dalam bab tiga diuraikan tentang metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini serta alasan dan penjelasan penggunaan metode tersebut dalam penelitian. Pada metode penelitian ini dimuat model sistem yang akan dibuat, perancangan aplikasi serta pembuatannya, yaitu pengaplikasian filter untuk menghilangkan noise dan memperjelas obyek yang diinginkan dan pengolahan citra sesuai

yang diharapkan, dan model pengujian dan evaluasi sistem yang digunakan.

#### **BAB IV : Pengujian dan Evaluasi Sistem**

Dalam bagian pengujian dan evaluasi sistem, diuraikan tentang langkah-langkah pengujian, tujuan pengujian, prosedur pengujian dan hasil pengujian serta analisis hasil pengujian sistem secara keseluruhan.

#### **BAB V : Penutup**

Bagian penutup merupakan bagian akhir dari laporan penelitian tugas akhir ini yang menguraikan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari proses penelitian, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

