

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Segmentasi objek merupakan salah satu aplikasi pengolahan citra yang memiliki peranan penting dalam analisis citra kedokteran. Prosedur segmentasi secara umum bertujuan untuk mengidentifikasi dan melokasikan objek tertentu yang terdapat pada citra, sehingga analisis lebih lanjut dapat dilakukan pada objek tersebut. Sampai sekarang di aplikasi kedokteran, pengambilan keputusan medis masih dibantu dengan deteksi tepi objek citra medis yang dilakukan oleh operator bagian radiologi secara manual (langsung dari mata manusia) sehingga menyebabkan munculnya kesalahan pada interpretasi, khususnya pada kasus dengan citra yang memiliki perbedaan warna yang sangat kecil antara objek dengan *background*. Secara umum ada dua pendekatan yang digunakan dalam proses segmentasi, yaitu pendekatan *similarity (region-based)* dan pendekatan *discontinuity (edge-based)*.

*Deformable Model* dipandang sebagai model segmentasi *edge-based method*, yang bersifat umum dan terbuka bagi penyesuaian dalam analisis citra kedokteran, karena sifatnya yang interaktif, dinamis, dan mampu menyediakan ruang bagi modifikasi. *Deformable Model* bertujuan untuk menetapkan area tepi pada sebuah citra. *Deformable Model* menggunakan pergerakan kontur yang bekerja pada sebuah domain citra, dengan pergerakan yang dipengaruhi oleh adanya energi internal dan energi eksternal. Energi internal dan energi eksternal muncul sebagai fungsi yang akan menyesuaikan antara model dan data. Ada dua tipe *deformable model*: *Parametric Deformable Model* dan *Geometric Deformable Model*.

Masalah *noise* dan bentuk yang kompleks pada citra medis merupakan kesulitan yang dihadapi dalam proses segmentasi. Namun dengan metoda *Geometric Deformable Model*, masalah tersebut dapat diatasi karena metoda ini memiliki ketahanan terhadap *noise* yang timbul sebagai akibat proses akuisisi data medis. *Geometric Deformable Model* memiliki dasar pergerakan kurva yang diatur dua energi (internal dan eksternal) untuk mencapai *boundary*. Sifat elastis dan kekakuan pergerakan kurva ditentukan oleh parameter  $\alpha$  dan  $\beta$ . *Geometric Deformable Model* menggunakan persamaan turunan parsial dalam mencari area *boundary*. Fungsi *edge-map function* dipergunakan sebagai korelasi antara fungsi energi dengan citra.

## I.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana merealisasikan persamaan *Geometric Deformable Model* untuk pendeteksian tepi citra medis dengan perangkat lunak *MATLAB* ?
2. Berapa nilai parameter ( $\alpha$  dan  $\beta$ ) yang tepat untuk pendeteksian tepi pada citra medis pada *MATLAB* ?

## I.3 Tujuan

1. Merealisasikan persamaan *Geometric Deformable Model* sebagai pendeteksi tepian objek pada citra medis dengan perangkat lunak *MATLAB*
2. Menentukan nilai parameter ( $\alpha$  dan  $\beta$ ) yang tepat untuk pendeteksian tepi pada citra medis pada *MATLAB*

## I.4 Pembatasan Masalah

1. Pengujian pendeteksian tepi dilakukan terhadap citra sintetik, magnituda, dan citra medis seperti citra *MRI* berukuran 256 x 256

2. Pengujian dilakukan terhadap citra medis yang sudah bebas noise
3. Citra medis yang diolah berupa citra magnituda
4. Menggunakan citra 256 BMP (*gray image*)
5. Aplikasi yang digunakan adalah *MATLAB 2010*
6. Citra yang dipergunakan untuk pengujian adalah citra sintetik dan citra medis seperti ; citra *MRI* yang digunakan diperoleh dari *Jena University Germany, MRI Clinic Centre*.

## **I.5 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini ditulis dalam empat bab, masing-masing bab membahas satu topik utama dengan beberapa topic pendukung. Sistematika penulisan masing-masing bab adalah sebagai berikut:

1. Bab I: Pendahuluan, menerangkan latar belakang masalah yang mendasari dilakukannya penelitian ini. Dalam bab ini dikemukakan latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. Bab II: Landasan Teori, membahas tentang teori-teori citra digital, MRI, segmentasi, dan teknik *deformable model*.
3. Bab III: Desain Aplikasi, berisi tentang diagram alur dan rancangan program yang akan digunakan untuk segmentasi citra uji.
4. Bab IV: Data Pengamatan, berisi tentang hasil uji atas citra yang diujikan.
5. Bab V: Kesimpulan dan Saran, menyampaikan kesimpulan dari penelitian ini serta usulan untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini.