

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit *glaucoma* adalah salah satu penyebab kebutaan permanen. Gejala dari *glaucoma* terjadi secara bertahap, dimulai dari penglihatan semakin berkurang hingga akhirnya menyebabkan kebutaan. Salah satu contoh penyebab penyakit *glaucoma* adalah *diabetes mellitus*.

Kesulitan utama dalam mengenali *glaucoma* sejak dini adalah tingginya kebutuhan akan pendeteksi lapang pandang dan refleksi dari *fundus* mata. *Fundus* merupakan permukaan dalam mata yang terletak bertentangan dengan lensa. Di dalam *fundus* terdapat retina, *fovea*, *posterior*, *macula* dan *optic disc*. Bagian yang biasa diteliti untuk mengenali penyakit mata adalah dengan melihat letak *optic disc* pada *fundus*. Dan sebelum deteksi penyakit *glaucoma* diperlukan segmentasi *optic disc*. *Optic disc* merupakan daerah pada mata sebagai tempat bertemunya syaraf yang memasuki mata.

Metode yang digunakan dalam menangani kasus ini adalah metode *Level Set*. *Level Set* merupakan metode yang mendeteksi pergerakan kurva pada suatu citra. *Level Set* sendiri pertama kali dikenalkan oleh Stanley Osher dan J. Sethian pada tahun 1987 dengan menunjukkan akurasi yang cukup baik dalam melakukan segmentasi terhadap semua bentuk geometri baik cekung ataupun cembung.

Penelitian ini menggunakan Matlab sebagai alat bantu dalam mengenali dan memproses citra *fundus*. Pada awal proses untuk mendapatkan citra *optic disc*, dilakukan *preprocessing* untuk merubah citra RGB ke *gray*, setelah itu akan dilakukan proses morfologi (*closing*) untuk menghilangkan pembuluh darah. Selanjutnya dicari *kernel gaussian* untuk mempermudah dalam mendapatkan *edge indicator* menggunakan *gaussian convolution*. Dan diimplementasikan metode *Level Set* pada citra untuk mendapatkan letak *optic disc* pada citra *fundus*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada, maka didapat suatu permasalahan yaitu:

1. Bagaimana menghilangkan *blood vessel* menggunakan morfologi *closing operation*?
2. Bagaimana menerapkan *gaussian convolution* untuk mengambil *kernel* dari citra *fundus* ?
3. Bagaimana mengelola *kernel* dari *gaussian convolution*, untuk mendapatkan citra *edge indicator* ?
4. Bagaimana menerapkan metode *Level Set* pada citra *fundus* untuk mendapatkan letak *optic disc*?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi yang dapat mengetahui letak *optic disc* pada citra *fundus* dengan menandainya setelah dilakukan preprossessing pada citra *fundus* mata menggunakan metode *Level Set*.

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan nilai akurasi dan menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini mencakup:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *database Inspire* dan terdiri dari 40 citra.
2. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah citra dengan pemberian tanda pada *optic disc*.
3. Segmentasi hanya dilakukan untuk mendapatkan letak dari *optic disc*.
4. Penelitian ini dibangun menggunakan *tools Matlab 7.6.0.324 (R2008a)*.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Secara umum Metodologi Penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut berikut :

1. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian literatur tentang sumber-sumber kajian maupun penelitian terkait yang sebelumnya pernah dilakukan dalam ranah yang serupa. Sumber didapatkan dari buku,

jurnal ilmiah, artikel, dan sumber lainnya yang terkait dengan *Level Set method*, *optic disc* dan citra *fundus*.

2. Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan dan diuji dalam penelitian ini adalah menggunakan *database Inspire* yang didalamnya berupa data citra *fundus* mata.

3. Analisa dan Perancangan

Pada tahap ini dilakukan analisa yang mengikuti konsep yang digunakan dalam segmentasi citra *fundus*. Untuk selanjutnya dilakukan tahap perancangan sistem yang merupakan tahap akhir penelitian. Tahapan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah dengan menjabarkan apa saja komponen yang dibutuhkan dalam pengimputan data untuk proses dan diselesaikan.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini implementasi metode yang digunakan terhadap permasalahan yang ada. Mulai dari *design* sistem, pengumpulan variabel, *coding*, dan uji coba yang diterapkan ke dalam *tools* matlab yang akan digunakan dalam penelitian ini.

5. Penarikan kesimpulan

Tahapan ini dilakukan untuk proses terkait hasil yang disapat apakah sesuai dengan perancangan atau tidak serta memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi untuk kemudian menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

6. Dokumentasi

Pada tahap ini seluruh proses dalam penelitian dicatat dan didokumentasikan agar dapat dipergunakan dalam mengembangkan penelitian selanjutnya.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengandung latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini mengandung dasar teori yang mendukung implementasi pengenalan letak *optic disc* pada citra *fundus* dengan menggunakan metode *Level Sets*..

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan mengenai alur dari sistem yang dirancang setelah melakukan analisa permasalahan.

## **BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini menjelaskan mengenai batasan studi kasus yang digunakan, detail *hardware* dan *software* yang digunakan serta hasil yang didapat dari proses terhadap data yang digunakan dengan menggunakan metode *Level Sets*.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari sistem yang telah dibuat serta hasil yang didapat dan saran terhadap penerapan sistem baru.