

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini, perkembangan teknologi biometrika dibidang kedokteran semakin pesat dan luas, khususnya dalam segmentasi objek. Segmentasi objek sangat diperlukan dalam kasus menentukan gejala penyakit atau kelainan pada organ tubuh manusia, sehingga diperlukan hasil segmentasi dengan keakuratan yang tinggi agar dapat melakukan penanganan selanjutnya dengan tepat. Manusia memiliki beberapa organ vital diantara yaitu mata. Mata merupakan organ penting bagi manusia sebagai indra penglihatan yang rentan terhadap gangguan penyakit. Penyakit atau kelainan pada manusia khususnya pada mata terjadinya ketidaknormalan sehingga dapat mengganggu aktivitas kita. Beberapa bagian pada mata digunakan sebagai indentifikasi dalam mendeteksi suatu penyakit. *Optic Disk* (OD) merupakan salah satu bagian yang dapat digunakan sebagai identifikasi suatu penyakit. *Optic Disk* (OD) merupakan pusat pertemuan seluruh syaraf mata. *Optic Disk* dapat memberikan informasi tentang gejala penyakit atau kelainan *Diabetic Retinopathy* (DR).

Diabetic Retinopathy (DR) adalah kelainan pada mata yang disebabkan oleh *diabetes mellitus* yang menyerang pada tubuh, penyakit ini menyerang mata yang menyebabkan kebutaan permanen pada penderita diabetes selain penyakit katarak. Penyakit *Diabetic Retinopathy* dapat diketahui dengan cepat dan tepat melalui pendeteksian *Optic Disk* (OD) secara dini sehingga dari hasil pendeteksian dapat dilakukan penanganan yang sesuai pada mata. Pendeteksian awal dilakukan dengan melakukan segmentasi pada *Optic Disk* (OD). Segmentasi sendiri digunakan untuk menentukan letak *Optic Disk* (OD) dan memisahkan dari bagian mata yang lain.

Segmentasi *Optic Disk* (OD) retina merupakan hal yang penting. Hal ini dikarenakan untuk menentukan letak OD dengan akurat sehingga dapat melakukan penanganan yang optimal. Berbagai metode segmentasi dan penggunaan ranah warna digunakan untuk mendapatkan segmentasi *Optic Disk* (OD) dengan efisiensi dan keakuratan yang tinggi. Oleh karena itu,

pengolahan foto dan proses segmentasi sangat penting untuk proses penelitian selanjutnya.

Beberapa metode telah dikembangkan untuk segmentasi optic Disk pada retina, seperti : *Principal Component Analisis (PCA) And Stochastic Watershed, Level Set, GVF Snake, dan Mathematical Morphology*. Pada penelitian yang telah disebutkan diatas akan dijelaskan pada bab selanjutnya.

Pada penelitian ini segmentasi *Optic Disk* berbasis *Principal Component Analysis (PCA)* dan *Morfologi Operator* serta metode otsu sebagai *thresholding* dengan tujuan mendapatkan hasil segmentasi yang optimal untuk penelitian selanjutnya yaitu dalam menentukan gejala penyakit *Diabetic Retinopathy*.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil perbedaan akurasi citra *grayscale* menggunakan nilai rata-rata *channel* dibandingkan citra *grayscale* menggunakan *Principal Component Analysis (PCA)* pada segmentasi optik disk?
2. Berapa tingkat akurasi segmentasi optik disk menggunakan *Principal Componen Analysis (PCA)* dan *Morphology Operator* untuk segmentasi optik disk pada citra fundus?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbedaan citra antara citra *grayscale* menggunakan proses rata-rata *channel* dengan citra *grayscale* menggunakan proses *Principal Component Analysis (PCA)*.
2. Mengetahui tingkat akurasi segmentasi optik disk menggunakan *Principal Componen Analysis (PCA)* dan *Morphology Operator* untuk segmentasi optik disk pada citra fundus.
3. Mengetahui seberapa pengaruh terhadap tingkat akurasi segmentasi antara citra *grayscale* menggunakan *Principal Component Analysis* dibandingkan citra *grayscale* menggunakan proses rata-rata *channel RGB*.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan untuk mengetahui hasil segmentasi dari sistem yang telah dibuat dengan membandingkan tingkat akurasi deteksi *Optic Discs* pada citra *groundtruth*.
2. Menghasilkan citra segmentasi sistem dari perubahan warna menggunakan proses *Principal Component Analysis (PCA)*, *Morphology Operator* dan Segmentasi *Otsu thresholding*.
3. Memperkaya literatur mengenai bidang identifikasi biometrik dan pengolahan citra (*image processing*).

3.1. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengerjaan Skripsi ini adalah :

1. Data input citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra fundus retina RGB berukuran 2240 x 1488 piksel dan Output 672 x 447 pixel.
2. Data input citra yang digunakan merupakan MESSIDOR DB[7].
3. Data input citra yang digunakan adalah 100 citra fundus RGB dan 100 citra *Groundtruth* yang terletak pada folder *base11* pada database MESSIDOR DB.
4. Hasil akhir dalam Tugas Akhir ini adalah segmentasi optic discs menggunakan metode *Otsu Thresholding*.
5. Simulasi eksperimen dibangun menggunakan *tools* Matlab R2008a.

3.2. Metodologi Penelitian

Secara garis besar metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur
Literatur yang digunakan mencakup buku teks, jurnal ilmiah nasional maupun internasional, artikel dan sumber lain baik dalam bentuk *hard-copy* yang terkait dengan segmentasi optic discs, *Principal Component Analysis (PCA)*, *Morphology Operator*, dan *Otsu Thresholding*.
2. Pengumpulan Data
Pengumpulan data berupa *database Messidor* yang terletak pada bagian *base11* dengan jumlah 100 citra fundus RGB dan 100 citra *groundtruth*.

3. Perancangan system
Pada tahap ini merupakan *final* dari penerapan tujuan yang dibahas dan desain tentang penerapan poin apa saja yang dimasukkan ke dalam segmentasi optic discs retina.
4. Implementasi Sistem
Mengimplementasikan rancangan sistem kedalam suatu program.
5. Uji Coba Sistem
Pada tahap ini system diuji coba dengan mengubah beberapa nilai parameter untuk mendapat hasil yang optimal
6. Analisa dan Evaluasi
Melakukan analisa untuk mengetahui tingkat akurasi yang dibandingkan dengan *Ground truth* dan kemampuan dari *Principal Component Analysis (PCA)*, *morphology operator*, dan *Otsu Thresholding* dalam melakukan segmentasi.
7. Dokumentasi
Pada tahap terakhir ini dilakukan penyusunan buku sebagai laporan dan dokumentasi dari pelaksanaan secara keseluruhan, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir pembuatan Tugas Akhir.

3.3. Sistematika Penulisan

Secara garis besar materi laporan Tugas Akhir ini terbagi dalam beberapa bab yang tersusun sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN
Berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan.
2. BAB II STUDI PUSTAKA
Pada bab ini dijelaskan mengenai materi-materi yang menjadi dasar pedoman penyusunan penelitian.
3. BAB III PERANCANGAN SISTEM
Pada bab ini dijelaskan mengenai alur dari sistem yang dirancang setelah melakukan analisa permasalahan.
4. BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM
Menjelaskan bagaimana sistem diuji coba untuk menganalisis tingkat efektifitas sistem.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil uji coba sistem dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]