

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mata merupakan organ penting bagi manusia sebagai indra penglihatan yang sensitif terhadap gangguan penyakit. *Diabetic retinopathy* (DR) atau penyakit mata diabetes adalah salah satu komplikasi penyakit diabetes yang berupa kerusakan pada bagian retina mata. *Diabetic retinopathy* menjadi penyebab utama kebutaan pada penderita diabetes di seluruh dunia, disusul katarak. Beberapa bagian pada mata dapat digunakan sebagai indentifikasi dalam mendeteksi suatu penyakit. *Optic Disk* (OD) merupakan salah satu bagian daerah pada mata tempat syaraf mata memasuki retina dan merupakan pertemuan seluruh syaraf mata. Deteksi *Diabetic Retinopathy* dapat dilakukan dengan cara melihat ukuran *optic disk* pada foto fundus digital yang dihasilkan oleh alat khusus disebut kamera fundus.

Permasalahan yang dihadapi yaitu dokter ahli membutuhkan waktu yang lama untuk mendeteksi *optic disk* pada citra fundus digital karena indentifikasi dilakukan dengan pengamatan langsung, sehingga diperlukan metode yang dapat membantu *screening* agar lebih cepat. Beberapa metode telah dikembangkan untuk segmentasi *optic disk* pada citra fundus, antara lain *Principal Component Analysis (PCA) And Stochastic Watershed*, *GVF Snake*, *otsu thresholding*, dan *Mathematical Morphology*. Penelitian tersebut melakukan proses simulasi dan analisis sistem yang dapat membantu dokter mendeteksi ukuran *optik disk* pada foto fundus.

Letak *optic disk* pada citra fundus mudah diamati karena *optic disk* memiliki kontras lebih tajam dibanding fitur lain yaitu *exudate* yang merupakan gejala *diabetic retinopathy* yang tampak berupa bercak pada mata. Dalam menentukan segmentasi *optic disk* terdapat dua tahap yaitu *preprocessing* dan segmentasi. Pada tahap *preprocessing* citra RGB dirubah menjadi citra *grayscale* menggunakan ekstraksi fitur berbasis *Principal Component Analysis (PCA)*. Kemudian dilakukan penghapusan pembuluh

darah dengan menggunakan *Morphology Operator*. Pada tahap segmentasi menggunakan metode *Maximum Entropy* untuk menentukan nilai ambang segmentasi.

Pada penelitian ini Deteksi *Optic Disk* Pada Citra Fundus dengan Ekstraksi Fitur Berbasis *Principal Analysis (PCA)*, *Morphology Operator* dan *Maximum Entropy* dengan tujuan mendeteksi ukuran *optic disk* pada foto fundus sehingga dapat mendiagnosis dengan cepat dan akurat.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini bagaimana mendeteksi *Optic Disk* pada citra fundus.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mendeteksi *Optic Disk* pada citra fundus menggunakan Metode *Principal Analysis (PCA)*, *Morphology Operator* dan *Maximum Entropy*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu dokter mendeteksi ukuran *optic disk* pada foto fundus sehingga dapat mendiagnosis dengan cepat dan akurat.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengerjaan Skripsi ini adalah :

1. Data input citra yang digunakan merupakan MESSIDOR DB diambil dari <http://www.adcis.net/en/Download-Third-Party/Messidor.html>.
2. Data input citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra fundus retina RGB berukuran 2240 x 1488 piksel dan Output 672 x 447 pixel.
3. Data input citra yang digunakan adalah 40 citra fundus RGB dan 40 citra *Groundtruth* yang terletak pada folder *base11* pada database MESSIDOR DB.

1.6. Metodologi Penelitian

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

1. Studi literatur

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau referensi dari berbagai literatur buku, paper, dan internet yang berhubungan dengan materi yang sama yang akan digunakan dalam dalam penelitian ini..

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa *database Messidor* yang terletak pada bagian base11 dengan jumlah 40 citra fundus RGB dan 40 citra groundtruth.

3. Penentuan Metode

Menentukan metode yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan untuk mengetahui berapa tingkat akurasi segmentasi optik disk pada *database Messidor*. Pada penelitian skripsi ini menggunakan metode *Principal Analysis (PCA)*, *Morphology Operator* dan *Maximum Entropy*.

4. Perancangan sistem

Pada tahap ini merupakan *final* dari penerapan tujuan yang dibahas dan desain tentang penerapan poin apa saja yang dimasukkan ke dalam segmentasi *optic disk* retina.

5. Implementasi Sistem

Mengimplementasikan rancangan sistem kedalam suatu program.

6. Uji Coba Sistem

Pada tahap ini sistem diuji coba dengan mengubah beberapa nilai parameter untuk mendapat hasil yang optimal.

7. Analisa dan Evaluasi

Melakukan analisa untuk mengetahui tingkat akurasi yang dibandingkan dengan *Ground truth* dan kemampuan dari *Principal Analysis (PCA)*, *Morphology Operator* dan *Maximum Entropy* dalam melakukan segmentasi.

8. Penyusunan laporan

Pembuatan laporan kegiatan penelitian yang telah dilakukan.

1.7. Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada skripsi ini, khususnya pada perancangan dan implementasi sistem.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang sistem yang akan dibuat, penggunaan perangkat baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dan pembahasan pada konsep perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan implementasi sistem, dimana sistem diuji coba dengan berbagai parameter-parameter dan menganalisis tingkat efektifitas dari sistem.

BAB V PENUTUP

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