

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini telah semakin pesat, terutama ilmu kedokteran tentang biometrik untuk mendeteksi suatu penyakit pada manusia khususnya penyakit mata. Mata merupakan organ penting bagi manusia sebagai indra penglihatan yang rentan terhadap gangguan penyakit dan ketidaknormalan mata. Ketidaknormalan tersebut dapat diketahui secara dini untuk dilakukan penanganan yang sesuai dengan penyakit mata. Salah satu yang dapat diidentifikasi dari mata adalah pembuluh darah yang memiliki informasi tentang ketidaknormalan mata.

Berbagai penelitian mengenai segmentasi pembuluh darah telah digunakan oleh beberapa peneliti, yang pertama dilakukan oleh M. Riza Kurnia dkk pada tahun 2012. Hasil penelitian mereka menghasilkan tingkat akurasi 95% dengan menggunakan metode tekstur, *Thresholding* dan operasi morfologi. Penelitian kedua dilakukan oleh I Ketut Gede Putra dkk pada tahun 2010 menggunakan teknik kombinasi dan menghasilkan tingkat akurasi paling tinggi 94%. Pada penelitian pertama dan kedua pada dasarnya dilakukan dengan 2 langkah, yakni : *preprocessing* dan segmentasi.

Dalam penelitian Tugas Akhir ini mengimplementasikan segmentasi pembuluh darah berbasis *Bottom-Hat* dan *2D-Gabor Filter*. Pada penelitian ini terdapat 2 langkah, yakni : *preprocessing* dan segmentasi. Langkah pertama *preprocessing* citra yaitu merubah citra RGB (*Red, Green, Blue*) ke citra *Green Channel*, *Region Minimum*, meningkatkan kualitas citra dengan *Adaptive Histogram Equalization* (AHE) dan menghilangkan *noise* dengan *Median Filter*. Langkah Kedua segmentasi citra dilakukan dengan *Bottom-Hat* dan *2D-Gabor Filter*. Ketidaknormalan pada mata dapat mengakibatkan kebutaan sehingga dilakukan penanganan sejak dini.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagaimana melakukan *preprocessing* pada citra sebelum dilakukan segmentasi pembuluh darah.
- b. Bagaimana proses segmentasi pembuluh darah berbasis *Bottom-Hat* dan *2D-Gabor Filter*.
- c. Bagaimana cara menghitung akurasi dari hasil segmentasi citra.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

- a. Melakukan proses segmentasi pembuluh berbasis *Bottom-Hat* dan *2D-Gabor Filter*.

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

- a. Hasil akhir dari tugas akhir ini dapat digunakan lebih lanjut pada deteksi penyakit pada mata.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

- a. Data *input* citra yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah citra fundus.
- b. Data *input* citra yang digunakan adalah 20 citra fundus berwarna
- c. Hasil akhir dari Tugas Akhir ini adalah segmentasi pembuluh darah pada citra fundus berbasis *Bottom-Hat* dan *2D-Gabor Filter*.
- d. Simulasi eksperimen dibangun menggunakan *tools* Matlab 7.6.0

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang diperlukan untuk penelitian Tugas Akhir. Informasi yang diperlukan diperoleh dengan mempelajari literatur-literatur mengenai pembuluh darah retina, proses *preprocessing*, *Green Channel*, *Adaptive Histogram Equalization*, *Bottom-Hat*, *2D-Gabor Filter*, binerisasi *Otsu*, dilasi dan perhitungan tingkat akurasi.

2. Pengumpulan Data
Pengumpulan data berupa *database DRIVE* yang berisi citra fundus mata yang terdiri dari citra fundus berwarna, *Masking* dan *Groundtruth*.
3. Analisa dan Perancangan
Pada tahap ini dilakukan analisa dan perancangan sistem yang dibangun dengan mengacu pada hasil pemahaman dan studi pustaka.
4. Implementasi Sistem
Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem ke dalam suatu program.
5. Uji Coba Sistem
Pada tahap ini sistem diuji coba dengan mengubah nilai-nilai parameternya untuk mendapatkan hasil yang paling baik.
6. Analisa dan Evaluasi
Pada tahap ini dilakukan analisa untuk mengetahui tingkat akurasi dengan membandingkan citra hasil segmentasi dengan *Groundtruth* dan untuk mengetahui kemampuan dari metode *Bottom-Hat* dan *2D-Gabor Filter* dalam melakukan segmentasi.
7. Dokumentasi
Pada tahap terakhir ini dilakukan penyusunan buku sebagai laporan dan dokumentasi dari pelaksanaan secara keseluruhan, mulai dari tahap awal sampai tahap akhir pembuatan Tugas Akhir ini.

1.6. 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 dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab studi pustaka dijelaskan mengenai materi-materi yang menjadi dasar pedoman penyusunan penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab perancangan sistem dijelaskan mengenai alur dari sistem yang dirancang setelah melakukan analisa permasalahan.

BAB IV IMPLEMENTASI 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.