

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan, batasan masalah, metodologi pembuatan Tugas Akhir dan sistematika pembahasan keseluruhan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi saat ini sangat berkembang dengan pesatnya dan pada perkembangannya tersebut dapat memberikan manfaat kepada manusia sehingga manusia dapat lebih dimudahkan dengan teknologi tersebut. Seperti pada perkembangan teknologi pengolahan citra digital hingga saat ini terus diperluas dengan tujuan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaannya, salah satunya adalah pemanfaatan citra digital dalam bidang kesehatan atau citra biometrik, pada beberapa kasus analisis yang dilakukan oleh seorang dokter ahli mata untuk mendiagnosa penyakit mata membutuhkan waktu yang lama dan juga ketelitian yang lebih, dengan adanya teknologi pengolahan citra ini maka dapat memudahkan proses diagnosa dari penyakit mata yang ada [1].

Citra merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi dari suatu keadaan salah satunya adalah penyakit mata. Retinopati diabetes adalah komplikasi mikrovaskular yang dapat terjadi pada pasien diabetes yang tidak ditangani dengan baik. Penyakit tersebut dapat mengganggu pengelihan, sehingga pada suatu saat dapat menyebabkan kebutaan. Pembuluh darah retina pada citra fundus menyediakan informasi yang dapat digunakan untuk mendiagnosis suatu penyakit.

Segmentasi citra retina dalam penelitian ini menggunakan operasi Morfologi, metode ini dirancang agar tidak terpengaruh dengan tanda diabetes seperti daerah terang dari *exudates* yang bisa muncul pada citra fundus berwarna. Dengan menggunakan operasi Morfologi diharapkan dapat melakukan segmentasi pembuluh darah retina secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang diambil dalam Tugas Akhir ini antara lain:

- a. Bagaimana mengaplikasikan tahap *Preprocessing* citra?

- b. Bagaimana merancang aplikasi untuk segmentasi pembuluh darah retina dengan operasi Morfologi?
- c. Bagaimana menghitung hasil akurasi dari hasil segmentasi citra?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan hasil yang akurat dari segmentasi yang telah dilakukan.
- b. Membangun aplikasi untuk segmentasi pembuluh darah retina dengan operasi Morfologi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Implementasi program hanya untuk mensegmentasi pembuluh darah retina mata.
- b. Metode yang digunakan adalah Morfologi.
- c. Data masukan adalah sebuah citra fundus sebanyak 20 citra *testing* dengan format .tif dan berukuran 584x565 *pixel* dan 20 citra *groundtruth* yang berformat .gif dan berukuran 584x565 *pixel* yang diperoleh dari *dataset DRIVE*.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi atau langkah-langkah yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Pengumpulan data
Data yang dikumpulkan adalah data berupa materi yang dipelajari dan data untuk keperluan sistem. Data berupa materi diperoleh dari buku, internet, dan sumber lain. Sedangkan data untuk keperluan sistem berupa citra statis.
- b. Studi literatur
Pembelajaran melalui buku, jurnal, internet, dan sumber referensi lainnya.
- c. Analisis dan perancangan sistem
Menganalisa kebutuhan *user* dan merancang sistem yang dibuat berdasarkan konsep yang telah dimiliki dari studi literatur.
- d. Implementasi
Tahap ini mengimplementasikan desain sistem kedalam bahasa pemrograman yang digunakan.

e. Pengujian sistem

Dalam pengujian sistem ini menggunakan *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)* sebagai *enhancement* citra dan *2D-Gaussian Filter* untuk *filtering image* dan dua *Structuring Element* berbentuk *Disk* dengan ukuran 4 pada *Bottom-Hat* dan 1 pada Dilasi untuk segmentasi.

f. Analisa hasil program

Dalam tahap ini program disegmentasi menggunakan operasi Morfologi *Bottom-Hat*, *Opening*, dan Dilasi sebagai analisis bentuk dari pembuluh darah mata dan *Balanced Accuracy* untuk perhitungan akurasi citra. Analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan, kelebihan, dan kekurangan sistem.

g. Kesimpulan

Tahap perumusan kesimpulan sebagai hasil akhir dari Tugas Akhir yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Membahas beberapa teori dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam Tugas Akhir yang secara garis besar berisi tentang tahapan segmentasi citra, operasi matematika Morfologi pada citra, dasar-dasar matematika Morfologi.

BAB III : RANCANGAN SISTEM

Menjelaskan mengenai desain dan perancangan perangkat lunak. Desain perangkat lunak meliputi desain algoritma dan desain proses.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi pembuatan aplikasi berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta analisa hasil pengujian perangkat lunak.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan Tugas Akhir, serta saran untuk pengembangan sistem.