

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mata merupakan salah satu indra penglihatan yang sangat penting dalam struktur organ tubuh manusia. Mata sangat rentan terhadap gangguan penyakit. Terjadinya ketidaknormalan pada mata akan menurunkan kualitas hidup serta produktivitas penderita yang akhirnya menimbulkan beban sosial dalam masyarakat. Beberapa bagian mata dapat mengidentifikasi suatu penyakit, salah satunya yaitu pembuluh darah. Pembuluh darah memberikan informasi tentang ketidaknormalan atau gangguan pada mata. Ketidaknormalan pada pembuluh darah dapat dilihat dari pembuluh darah yang melebar ataupun menyempit serta percabangan yang tidak normal yang terjadi pada pembuluh darah. Salah satu penyakit yang menyebabkan ketidaknormalan pada pembuluh darah yaitu diabetes.

Diabetes atau diabetes melitus merupakan salah satu penyakit dengan angka tertinggi di dunia. Diabetes melitus merupakan suatu kondisi tingginya kadar gula dalam darah yang melebihi kisaran normal. Diabetes melitus merupakan penyebab utama kebutaan pada orang dewasa. Salah satu komplikasi mikrovaskular diabetes melitus yaitu *diabetic retinopathy*. Resiko menderita *diabetic retinopathy* meningkat sebanding dengan semakin lamanya seseorang menyandang diabetes melitus. Terindikasinya penyakit ini bisa dilihat dari adanya kelainan-kelainan yang terdapat pada retina mata seperti pembuluh darah yang membesar percabangan yang tidak normal pada pembuluh darah, dan lain sebagainya. Masalah utama dalam penanganan *diabetic retinopathy* adalah keterlambatan diagnosa karena sebagian besar penderita pada tahap awal tidak mengalami gangguan pada penglihatannya. *Diabetic retinopathy* diklasifikasikan menjadi empat tingkat, yaitu : *normal retina*, *non-proliferative diabetic retinopathy (NPDR)*, *proliferative diabetic retinopathy (PDR)*, dan *macular edema (ME)* [5].

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis melakukan penelitiannya dengan judul “Klasifikasi Fase *Diabetic Retinopathy* Pada Fundus Mata Menggunakan *Gray Level Run Length Matrix* (GLRLM)”. Dalam penelitian tugas akhir ini dirancang sebuah sistem klasifikasi untuk diagnosa secara dini penderita penyakit *diabetic retinopathy* secara cepat, tepat dan akurat. Data yang digunakan diperoleh



dari database *Method to evaluate segmentation and indexing techniques in the field of retinal ophtamology* (MESSIDOR). Setelah itu tahap-tahap selanjutnya dilakukan *grayscale* dan *masking overlay* untuk eliminasi *blood vessel*, selanjutnya untuk ekstraksi fitur menggunakan metode *gray level run length matrix* (GLRLM) dan untuk klasifikasi menggunakan metode *manhattan* untuk menentukan nilai kemiripan pada suatu citra. Ekstraksi fitur menggunakan metode GLRLM dikarenakan metode yang sederhana namun dapat digunakan untuk mendeskripsikan tekstur dari suatu objek dengan baik.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan metode *gray level run length matrix* (GLRLM) sebagai ekstraksi fitur pada citra fundus mata.
2. Bagaimana menerapkan metode *manhattan* untuk menentukan kemiripan citra.
3. Bagaimana pengaruh eliminasi *blood vessel* terhadap tingkat akurasi pada klasifikasi *diabetic retinopathy*.
4. Bagaimana tingkat akurasi benar kemiripan citra menggunakan metode ekstraksi fitur GLRLM dan metode klasifikasi *manhattan*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun berdasarkan perumusan masalah yang dijelaskan, penulis telah merangkum tujuan dan manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini.

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Menerapkan metode *gray level run length matrix* (GLRLM) untuk ekstraksi fitur klasifikasi fase *diabetic retinopathy*.
- b. Menerapkan metode *manhattan* untuk mendapatkan hasil klasifikasi fase *diabetic retinopathy*.
- c. Menemukan pengaruh eliminasi *blood vessel* terhadap tingkat akurasi pada klasifikasi *diabetic retinopathy*.
- d. Mendapatkan tingkat akurasi benar hasil kemiripan citra menggunakan metode ekstraksi citra GLRLM dan metode klasifikasi *manhattan*.



1.3.2. Manfaat

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mendeteksi penyakit secara dini dan otomatis serta bisa menghasilkan akurasi kemiripan yang bisa dibandingkan dengan hasil akurasi menggunakan metode yang lain.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah :

1. Data input citra yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah citra fundus retina berwarna berukuran 2240 x 1488 piksel berformat TIFF.
2. Data input citra yang digunakan merupakan *MESSIDOR Hôpital Lariboisière Paris*.
3. Data input citra yang digunakan adalah 120 citra fundus mata retina berwarna.
4. Data input citra hasil segmentasi *blood vessel* menggunakan hasil penelitian sebelumnya yang berjudul “Segmentasi Pembuluh Darah Retina Pada Citra Fundus Berbasis *Morphology Operator*”.
5. Tugas akhir ini dibangun menggunakan *tools* Matlab 2014.

1.5. Metodologi Penelitian

Secara garis besar tahapan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Pustaka

Tahap ini melakukan studi literatur dengan mencari, mengumpulkan dan memahami berupa jurnal, artikel, buku, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan tugas akhir. Informasi yang diperlukan diperoleh dengan mempelajari literatur- literatur *diabetic retinopathy*, penelitian sebelumnya tentang segmentasi *blood vessel*, ekstraksi fitur *gray level run length matrix* (GLRLM) serta pengukuran kemiripan *manhattan*.

b. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data berupa *database MESSIDOR* yang berisi *image* fundus mata dan data klasifikasi grade dalam bentuk *excel* yang telah terklasifikasi.

c. Analisa dan Perancangan

Pada tahap ini melakukan analisa serta rancangan sistem yang akan dibangun dengan mengacu pada hasil pemahaman dan studi pustaka yang telah tersedia.



d. Implementasi Sistem

Pada tahap ini melakukan implementasi sebuah rancangan sistem ke dalam suatu program.

e. Uji Coba Sistem

Sistem diuji coba dengan mengubah banyak uji data training dan data testing sampai mendapatkan akurasi yang optimal.

f. Analisa dan Evaluasi

Melakukan analisa untuk mengetahui tingkat akurasi pada tiap variasi data *training* dan data *testing* serta mengevaluasi hasil metode ekstraksi *gray level run length matrix* (GLRLM) dan klasifikasi *manhattan*.

Pada tahap ini pula melakukan analisa pengaruh eliminasi *blood vessel* terhadap tingkat akurasi serta analisa hasil segmentasi *blood vessel*.

g. Dokumentasi

Pada tahap terakhir ini dilakukan penyusunan laporan dari tahap awal sampai akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, Sistematika penulisan buku dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan penelitian sebelumnya, menjelaskan tentang teori – teori pengolahan citra digital, *diabetic retinopathy*, *database MESSIDOR*, *preprocessing*, ekstraksi fitur *gray level run length matrix* (GLRLM), dan klasifikasi *manhattan*.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang rancangan sistem dan keseluruhan sistem yang dibuat beserta rancangan alur *flowchart* pada tiap-tiap proses pada sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem yang telah dirancang. Hasilnya berupa penelitian dengan skenario-skenario yang telah dilakukan. Dan menjelaskan hasil analisa dari sistem yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP



Pada bab penutup ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil uji coba yang telah dilakukan serta saran yang menjadi masukan dalam pengembangan penelitian berikutnya.



[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]

