

## BAB 1

### PENDAHULUAN

---

#### 1.1 Latar Belakang

Jumlah pengidap diabetes di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya, tingginya jumlah tersebut menjadikan Indonesia peringkat keempat jumlah diabetes terbanyak di dunia. Organisasi kesehatan dunia (WHO) tahun 2004 melaporkan 4,8 % penduduk dunia menjadi buta akibat diabetik retinopati. Diperkirakan bahwa jumlah penderita diabetes di seluruh dunia meningkat 117 juta pada tahun 2000, dan diperkirakan 366 juta pada tahun 2030 [1].

Penyakit diabetes biasanya ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi akibatnya hormon insulin dalam tubuh menjadi kurang, salah satu gejala lanjutan dari penyakit diabetes adalah diabetik retinopati yang menyerang pada retina. Penyakit tersebut memiliki ciri antara lain pembengkakan pembuluh darah pada retina dan adanya bintik kuning yang merupakan lemak protein yang disebut eksudat. Diabetik Retinopati dibagi menjadi 2 jenis yaitu, Non-Proliferatif Diabetik Retinopati (NPDR) dan Proliferatif Diabetik Retinopati (PDR).

Dalam Proyek Akhir ini lebih fokus kepada Non-proliferatif Diabetik Retinopati (NPDR) terutama dalam tipe dua yang lebih fokus kepada retina dengan mikroaneurisma (pembengkakan pembuluh darah berukuran mikro yang terlihat sebagai titik-titik kemerahan pada retina). Banyaknya penderita diabetik retinopati yang jarang memeriksakan penyakit ini disebabkan oleh lamanya proses pemeriksaan dan keluarnya hasil tes pemeriksaan. Maka diperlukannya suatu teknologi yang mudah dan sederhana untuk mendeteksi penyakit diabetik retinopati, sehingga diusulkan sebuah aplikasi yang dapat mendeteksi penyakit DR (diabetik retinopati) menggunakan simulasi MATLAB.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mengidentifikasi retina yang mengalami NPDR?
2. Bagaimana membuat aplikasi pengenalan retina yang terkena NPDR tipe 2?
3. Bagaimana mengukur tingkat akurasi sistem?

## 1.3 Tujuan

Ada beberapa tujuan yang diharapkan tercapai yakni sebagai berikut.

1. Membangun sebuah aplikasi pengenalan penyakit diabetik retinopati menggunakan MATLAB.
2. Mengidentifikasi ciri pada masing-masing citra retina untuk mengenali tipe NPDR tipe.
3. Menampilkan hasil pengujian dengan simulasi MATLAB yang menggunakan indikator lampu LED.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Proyek Akhir ini hanya menggunakan *image* retina.
2. Proyek Akhir ini menggunakan aplikasi pemrograman MATLAB.
3. Pengukuran bersifat simulasi.
4. Pengujian untuk NPDR tipe 2.
5. Keluaran menggunakan indikator lampu LED dua warna yaitu warna biru dan warna merah.

## 1.5 Definisi Operasional

Sistem ini merupakan sebuah sistem untuk mengidentifikasi *image* retina pada penderita diabetik retinopati dengan memanfaatkan aplikasi MATLAB. Sistem ini lebih fokus pada identifikasi NPDR tipe 2. *Input* pada sistem ini merupakan gambar atau citra retina yang sudah didigitalisasi, lalu diproses pada aplikasi MATLAB. Sedangkan *output* hasil identifikasi sistem ini dibagi menjadi dua yaitu terdeteksi NPDR tipe 2 dan tidak terdeteksi NPDR tipe 2, dengan menyalakan LED yang terhubung dengan Arduino uno.

## 1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan pada Proyek Akhir menggunakan lima tahap yaitu.

### 1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data sebagai berikut.

- a) Pengumpulan informasi tentang penyakit diabetik retinopati jenis NPDR tipe 2.
- b) Pengumpulan data untuk aplikasi MATLAB.
- c) Pengumpulan informasi gambar retina yang mengalami diabetik retinopati jenis NPDR tipe 2.

### 2. Analisis Kebutuhan Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dalam penggunaan aplikasi MATLAB.

### 3. Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi pendeteksi diabetik retinopati menggunakan aplikasi MATLAB.

### 4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan gambar retina berupa masukkan gambar, lalu gambar tersebut diolah menggunakan teknik *processing* untuk mengidentifikasi tingkat terparah DR (diabetik retinopati).

### 5. Pembuatan Laporan

Pada metode ini pembuatan laporan dilakukan untuk mencatat hasil dari yang sudah dilakukan guna mengembangkan aplikasi ini.

## 1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut ini merupakan jadwal pengerjaan proyek akhir yang dipaparkan pada tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan

No	Kegiatan	Tahun 2019																			
		Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan Data	■	■	■	■	■	■	■													
2	Analisis kebutuhan dan Rancangan				■	■	■	■	■	■	■										
3	Pembuatan Aplikasi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Pengujian Sistem													■	■	■	■	■	■	■	■
5	Penyusunan dan Pembuatan Laporan				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■