

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Katarak merupakan penyakit mata yang ditandai dengan mengeruhnya lensa mata, sehingga membuat penglihatan kabur. Seiring bertambahnya usia, protein pada lensa akan menggumpal dan perlahan-lahan membuat lensa keruh dan berkabut. Hal ini menyebabkan penglihatan menjadi kabur dan tidak jelas. Katarak umumnya berkembang secara perlahan. Awalnya, penderita tidak akan menyadari ada gangguan penglihatan, karena hanya sebagian kecil lensa mata yang mengalami katarak. Meski umumnya katarak tidak menyebabkan rasa sakit pada mata, namun penderita bisa merasakan nyeri pada mata, terutama jika katarak yang dialami sudah parah, atau penderita memiliki gangguan lain pada mata[1]. Hasil Survei Kebutaan Rapid Assessment of Avoidable Blindness atau (RAAB) tahun 2014 – 2016 di 15 provinsi menunjukkan penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan adalah 70-80% karena katarak[2].

Penyakit katarak harusnya dapat diantisipasi sejak dini karena sudah begitu banyak jumlah penderita yang mengalami penyakit tersebut, diperlukan sebuah sistem yaitu dengan menggunakan metode DWT dan klasifikasi SVM yang dapat mendeteksi penyakit katarak secara tepat agar masalah tersebut dapat terselesaikan. Penelitian sebelumnya tentang klasifikasi katarak pernah dilakukan oleh Rais Zul Ihram pada tahun 2018 mendapatkan akurasi sebesar 93,3% dengan menggunakan metode GLCM dengan klasifikasi yang digunakan adalah SVM[3]. Penelitian serupa dilakukan oleh Rizkia Dwi Auliannisa pada tahun 2017 tentang deteksi katarak menggunakan metode *Transformasi Hough* berbasis Android dengan menggunakan pengklasifikasian K-NN dan mencapai akurasi lebih dari 80%[4]

Tugas akhir ini mengaplikasikan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Support Vector Machine* untuk mengklasifikasikan jenis penyakit katarak. DWT mempunyai keunggulan yaitu lebih mudah diimplementasikan dan memiliki waktu komputasi yang lebih sederhana. Sementara itu metode *Support Vector Machine* digunakan sebagai klasifikasi. Kelebihan SVM sendiri adalah dapat diimplementasikan dengan relatif mudah, karena proses penentuan garis vector yang sesuai dapat dirumuskan dalam kategori QP (*Quadratic Programming*) problem.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sistem deteksi katarak pada citra mata digital menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* dan klasifikasi dengan menggunakan *Support Vector Machine*.
2. Melakukan analisis kinerja sistem dalam mengidentifikasi jenis penyakit katarak dengan parameter *output* adalah akurasi dan waktu komputasi
3. Mengetahui parameter apa saja yang memberikan akurasi terbaik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Mempelajari bagaimana cara merancang sistem deteksi katarak dengan menggunakan metode DWT dan SVM?
2. Bagaimana melakukan analisis kinerja sistem dalam mengidentifikasi jenis penyakit katarak untuk mendapatkan nilai akurasi terbaik dan waktu komputasi yang efisien?
3. Mempelajari parameter apa saja yang memberikan akurasi terbaik?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Pengambilan data dari pasien yang mengalami penyakit katarak yang disebabkan oleh faktor usia
2. Menggunakan data dari pasien katarak dengan usia diatas 40 tahun
3. Data citra yang digunakan merupakan file dalam bentuk format *.jpg.
4. Pengambilan gambar dilakukan ketika pasien sedang tidak menggunakan lensa mata.
5. Pengambilan gambar dilakukan setelah mata pasien diberi obat tetes minimal satu kali.
6. Metode ekstraksi menggunakan DWT.
7. Metode klasifikasi menggunakan SVM.
8. Menggolongkan katarak dengan dua tingkat yaitu normal, matur dan imatur.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur
Melakukan studi literatur yang bertujuan untuk mencari referensi mengenai pengolahan citra digital.
2. Pengumpulan Data
Pengumpulan data citra mata katarak yang datanya akan dimasukkan ke dalam *database*.
3. Proses Perancangan
Melakukan proses perancangan desain aplikasi yang menyesuaikan dengan kebutuhan sistem, seperti cara kerja sistem, alur sistem dan pemodelan sistem.
4. Uji coba sistem dan analisis performansi
Melakukan pengujian dan menganalisis kinerja sistem yang telah dibuat untuk mengetahui sistem sudah bekerja sesuai dengan

yang diharapkan serta untuk memperbaiki kekurangan pada sistem.

5. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan ini dilakukan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan percobaan.

6. Penyusunan buku tugas akhir

Tahap akhir dari pengerjaan tugas akhir yaitu pembuatan laporan berupa buku

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir dibagi menjadi lima bagian yaitu sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini membahas latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- **BAB II KONSEP DASAR**

Bagian ini membahas teori penyakit katarak, teori pengolahan citra, metode *Discrete Wavelet Transform* dan klasifikasi *Support Vector Machine*.

- **BAB III PERANCANGAN MODEL SISTEM**

Bagian ini membahas tentang proses perancangan sistem klasifikasi katarak dengan metode yang telah disebutkan sebelumnya.

- **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bagian ini membahas hasil pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini membahas tentang kesimpulan akhir mengenai metode yang digunakan berdasarkan hasil pengujian dan saran yang membangun untuk perkembangan penelitian selanjutnya.