

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi semakin berkembang dan canggih salah satunya teknologi di dunia medis. Dengan alasan ini proses diagnosa suatu penyakit yang sifatnya manual dianggap kurang efektif dan efisien. Banyak objek yang digunakan sebagai penelitian di dunia medis, seperti contoh retina. Retina mempunyai ciri unik yang bisa membedakan setiap individu. Berdasarkan citra retina tersebut dapat diketahui seseorang memiliki resiko suatu penyakit salah satunya adalah *Diabetic Retinopathy*.

Diabetic Retinopathy merupakan sebuah penyakit komplikasi dari penyakit diabetes mellitus yang menyebabkan rusaknya pembuluh darah. Penyakit ini bahkan dapat menyerang orang dewasa. Jika *Diabetic Retinopathy* ini dibiarkan maka akan menyebabkan kebutaan secara permanen. Oleh karena itu deteksi dini untuk mengetahui resiko penyakit *Diabetic Retinopathy* sangat penting.

Penyakit *Diabetic Retinopathy* mempunyai tingkat keparahan yang berbeda. Untuk menentukan tingkat keparahan dari penyakit *Diabetic Retinopathy* ini bisa dilihat dengan kasat mata namun ini hanya bias dilakukan oleh tenaga ahli medis yang sesuai dengan bidangnya dan membutuhkan waktu yang lama untuk mengetahui hasilnya. Oleh karena itu perlu adanya sistem untuk mendeteksi penyakit *Diabetic Retinopathy* dengan cepat, akurat, dan efisien.

Sistem yang dibangun ini diharapkan mampu membantu ahli medis dalam mendiagnosa penyakit *Diabetic Retinopathy* dengan cepat dan tepat. Sehingga pasien yang kemungkinan terdeteksi penyakit *Diabetic Retinopathy* dapat menanggulangnya dengan cepat sebelum penyakit tersebut semakin parah dan merusak organ tubuh yang lain.

Klasifikasi penyakit *Diabetic Retinopathy* dapat dilakukan dengan 4 tahapan. Adapun tahapan tersebut adalah segmentasi *optic disk*, eliminasi *optic disk*, ekstraksi fitur, dan klasifikasi .

Tahap pertama yaitu segmentasi *optic disk*. Pada tahapan ini dilakukan proses seleksi *optic disk* yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu Miftahol Arifin [1] . Tahapan selanjutnya yaitu melakukan proses eliminasi *optic disk* antara citra hasil segmentasi *optic disk* dengan data citra retina asli. Tahapan selanjutnya adalah ekstraksi fitur, salah satu metode ekstraksi fitur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode *Two Dimensional Principal Component Analysis* (2DPCA). Tahapan terakhir dari penelitian ini merupakan klasifikasi

dengan melakukan pengukuran kemiripan menggunakan metode *euclidean distance*. Hasil dari proses ini berupa *grade Diabetic Retinopathy*.

Beberapa permasalahan diatas, menjadi landasan bagi penulis untuk membuat sistem untuk mengklasifikasi tingkat keparahan penyakit *Diabetic Retinopathy* menggunakan metode *Two Dimensional Principal Component Analysis* (2DPCA) sebagai ekstraksi fitur.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dimunculkan rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana membedakan tingkat keparahan penyakit *Diabetic Retinopathy* menggunakan ekstraksi fitur *Two Dimensional Principal Component Analysis* (2DPCA)?
2. Bagaimana tingkat akurasi data yang didapatkan dari hasil penelitian menggunakan metode ekstraksi fitur *Two Dimensional Principal Component Analysis* (2DPCA)?

1.3. Tujuan dan manfaat Penelitian

Berikut merupakan tujuan dan manfaat yang nantinya kita harapkan muncul, ketika penelitian yang kami lakukan ini selesai.

a. Tujuan

Secara garis besar tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membedakan dan mengklasifikasi tingkat keparahan penyakit *Diabetic Retinopathy* menggunakan metode ekstraksi fitur *Two Dimensional Principal Component Analysis* (2DPCA)
2. Menunjukkan tingkat akurasi data yang didapatkan dari hasil penelitian menggunakan metode ekstraksi fitur *Two Dimensional Principal Component Analysis* (2DPCA)

b. Manfaat

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk mengklasifikasi tingkat keparahan dari penyakit *Diabetic Retinopathy* secara cepat dan akurat melalui citra retina.

1.4. Batasan Masalah

Dari perumusan permasalahan diatas maka perlu adanya sebuah batasan masalah sebagai berikut :

1. Data merupakan gabungan antara citra fundus dari *dataset* MESSIDOR BASE 11, MESSIDOR BASE 12, dan MESSIDOR BASE 13 yang diambil sampel sebanyak 80 data.

2. Data citra fundus mempunyai ukuran 1488x2240 yang telah *dirsize* menjadi 774x1120.
3. Data inputan merupakan data hasil dari proses segmentasi citra yang merupakan hasil dari penelitian sebelumnya oleh Miftahul Arifin tahun 2015[1].
4. Perbandingan data training dan data testing sebesar 50:50

1.5. Metodologi Penelitian

Secara rinci langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Literatur yang digunakan mencakup buku, artikel, jurnal ilmiah, dan sumber yang lainnya yang berkaitan dengan ekstraksi fitur metode Two Dimensional Principal Component Analysis (2DPCA).
2. Analisa Kebutuhan
Menganalisis keperluan apa saja yang nantinya digunakan dalam membangun sistem berdasarkan konsep dari klasifikasi penyakit Diabetic Retinopathy.
3. Perancangan Sistem
Tahap dari perancangan sistem merupakan tahap terakhir pada penelitian ini. Dalam tahap ini, kita perlu mendeklarasikan komponen apa saja yang akan menjadi inputan dalam sistem klasifikasi tingkat keparahan Diabetic Retinopathy.
4. Implementasi Sistem
Pada tahapan implementasi sistem, akan dilakukan dengan bahasa pemrograman yang digunakan yang dalam hal ini menggunakan matlab.
5. Verifikasi dan Pengujian Sistem
Tahap ini merupakan pengujian dari sistem yang telah dibuat untuk klasifikasi tingkat keparahan Diabetic Retinopathy. Verifikasi dilakukan dengan mencocokkan hasil dengan *dataset* yang digunakan.
6. Dokumentasi dan Penarikan Kesimpulan
Tahapan ini merupakan langkah akhir yang nantinya berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan yang dituangkan dalam penulisan laporan.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab ini berisikan mengenai materi-materi yang menjadi landasan dan pedoman dalam penyusunan karya tulis ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisikan analisis permasalahan, solusi dalam penanganan masalah, analisis kebutuhan dan perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi sistem, dimana sistem diuji coba berdasarkan parameter yang ada.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran secara keseluruhan mengenai penelitian yang telah dilakukan.