BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jika fungsi mata terganggu akan terjadi gangguan penglihatan. Contoh mata merah (*Conjunctivitis)* umumnya terjadi karena pembuluh darah di mata membengkak atau iritasi. Mata yang merah mengindikasikan adanya masalah pada mata, bisa masalah ringan atau bisa juga masalah serius yang memerlukan penanganan medis. Mata yang merah mungkin tidak perlu dikhawatirkan apabila tidak disertai dengan rasa sakit atau perubahan fungsi penglihatan.

Dalam beberapa kasus ada beberapa penyakit mata yang sebagian gejala fisiknya hampir sama sehingga kita sulit untuk mengidentifikasi penyakitnya. Seperti penyakit mata *glaucoma* dan katarak yang mempunyai ciri yang sama yaitu perubahan warna lensa mata. Pada penelitian [1] pengenalan penyakit mata dilihat dari retina mata tetapi mengambil citra retina harus melalui pengambilan citra khusus *funduscopy*, tapi pengambilan citra retina melalui *funduscopy* cukup mahal dan memakai peralatan khusus. Oleh karena itu dibutuhkan *software* / aplikasi sederhana untuk mendeteksi atau mengenali penyakit pada mata melalui pengambilan citra fisik lensa mata.

Dalam mengklasifikasi dan mendeteksi suatu objek tingkat keakurasian sangatlah penting karena untuk menghasilkan suatu sistem klasifikasi dan pendeteksi suatu objek dibutuhkan keakuratan yang baik. Suatu proses klasifikasi citra berbasis analisis tekstur pada umumnya membutuhkan ekstraksi ciri, yang dapat terbagi dalam tiga macam metode yaitu : Statistikal, Geometri, Model-Based [6]. Sebelumnya dilakukan penelitian [7] melakukan penelitian terhadap pengenalan biji-bijian dimana beliau menggunakan metode *matriks co-occurrence* untuk ekstraksi ciri dan *naïve bayes* untuk klasifikasinya, dengan menghasilkan tingkat keakurasian pengenalan tertinggi 94%. Lalu ada penelitian [2] yang membuktikan bahwa metode *grey level aura matrix* lebih baik dari metode *grey level co-occurrence matrix*. Maka pada penelitian ini yang digunakan adalah *Grey Level Aura Matrix* (GLAM). Terdapat beberapa jenis fitur yang dapat diekstraksi

dari GLAM diantaranya adalah *contrast*, *Dissimilarity*, *Uniformity*, *entropy*, dan *inverse difference moment* (IDM). Pada gray level aura matrix, menghitung set pixel dengan cara mencari pixel terkait yang bersebelahan yang didefinisikan dengan struktur elemen tertentu [2]. Untuk metode klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *naïve bayes*, karena metode ini merupakan metode klasifikasi klasik yang sederhana dan cukup optimal dalam beberapa penelitian. Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Sri Kusumadewi [5], *naive bayes* dapat digunakan untuk proses klasifikasi data kontinu dan menghasilkan total kinerja pengujian sebesar 93% [7]. Ada pula penelitian [16] yang membandingkan metode *Maximum Likelihood Estimation (MLE)* dan *Naive Bayes* dan didapat hasil metode *Naive Bayes* lebih baik dibandingkan MLE. *Naive bayes* adalah salah satu metode klasifikasi yang menggunakan konsep probabilistik. *Naive bayes* merupakan algoritma klasifikasi yang sederhana tetapi cukup efektif dan efisien.

Dari permasalahan dan solusi yang telah dijelaskan, penelitian skripsi ini akan mengklasifikasikan jenis penyakit mata berdasarkan tekstur dengan menerapkan metode *gray level aura matrix* untuk proses ekstraksi citra dan metode *naïve bayes* untuk klasifikasi citra, diharapkan kedua metode ini dapat mengklasifikasikan jenis penyakit mata berdasarkan tekstur citra mata lebih optimal dalam kecepatan dan akurasinya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka penelitian ini merumuskan masalah yang akan dibahas yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana menerapkan metode GLAM untuk ekstraksi citra dan algoritma *naïve bayes* untuk klasifikasi citra.
2. Belum diketahui akurasi dari kombinasi metode *grey level aura matrix* dan metode *naïve bayes* untuk identifikasi penyakit mata.

1.3. Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan algortima *Naïve bayes* untuk klasifikasi citra berdasarkan ekstraksi ciri tekstur dengan *Grey level aura matrix*.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui metode *Grey level aura matrix* bisa dikombinasikan dengan metode klasifikasi *naïve bayes* dapat mengekstraksi citra digital berdasarkan tekstur dan mengidentifikasi penyakit mata secara tepat.
2. Mengetahui akurasi kombinasi metode *grey level aura matrix* dan metode *naïve bayes* untuk identifikasi penyakit mata.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir ini, maka membatasi permasalahan dalam tugas akhir ini hanya mencakup hal berikut :

1. Citra yang diklasifikasi adalah citra penyakit *conjunctivitis, cataract, pterygium*, dan *glaucoma*, karena penyakit mata yang dapat di deteksi dibatasi hanya penyakit mata yang dapat dilihat secara visual dari gejala-gejalanya, melalui file gambar dengan format gambar JPG.
2. Citra mata sekitar daerah bola mata (tidak termasuk alis).
3. Citra mata minimal berukuran 32x32 piksel.
4. Citra di masukan secara *offline*/citra sudah disiapkan sebelumnya.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian deskriptif, penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterprestasikan kondisi atau hubungan yang ada. Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat [16]. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif karena di penelitian ini mencoba mendeskripsikan atau menggambarkan secara sistematis dari kombinasi metode *gray level aura matrix* (GLAM) dan *naïve bayes*.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan *literature*, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan tujuan penelitian, yaitu tentang objek penelitian seperti mata dan penyakit mata. Serta tentang metode yang digunakan seperti metode *GLAM* dan metode *Naïve bayes.*

1.5.2 Metode Tahapan Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem ini ialah dengan menggunakan metode *agile* [4] dengan langkah-langkah atau tahapan sebagai berikut.

a. Planning

Perencanaan dari keputusan pengguna/pembuat yang telah ditetapkan prioritasnya. Tahap perencanaan disini dilakukan dengan pemodelan menggunakan metode pemrograman berorientasi objek.

b. Design

Tahap perancangan dari pembangunan sistem untuk identifikasi dan mengatur class-class di konsep *Object Oriented*. Jika temui kesulitan, prototype dibangun (*spike solution*) maka dilakukan *refactoring*, yaitu mengembangkan desain dari program setelah ditulis.

c. Coding

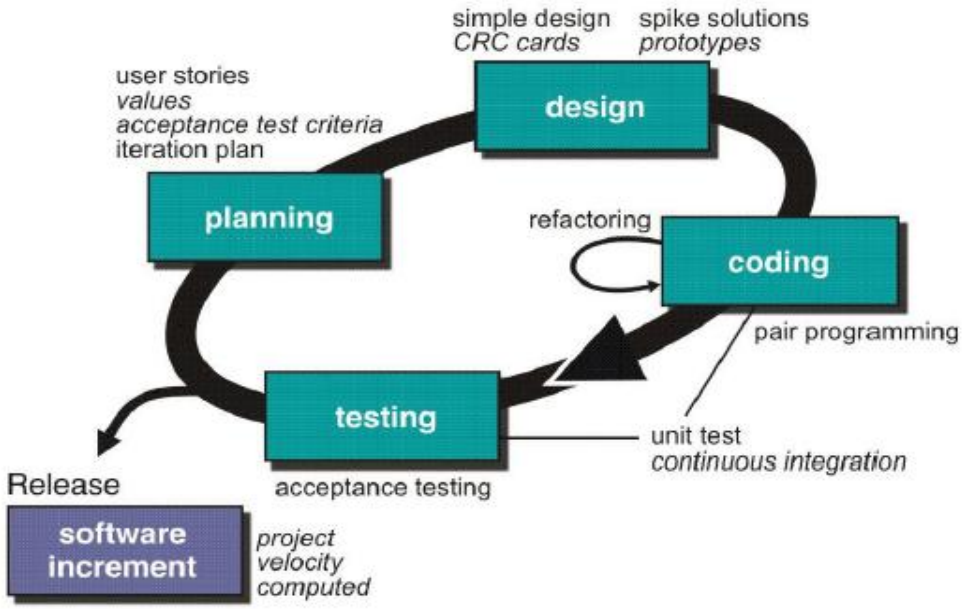
Setelah tahap perancangan sistem selanjutnya dilakukan konversi rancangan sistem kedalam kode-kode bahasa pemrograman yang digunakan yaitu C#. Pada tahap ini dilakukan pembuatan komponen-komponen sistem yang meliputi modul program dan antarmuka.

d. Testing

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan dan kedua metode bisa dikombinasikan..

e. Software Increment

Pengembangan aplikasi dilakukan bila diperlukan untuk meningkatkan aplikasi yang sudah dibuat untuk kebutuhan pengembangan riset selanjutnya.



Gambar 1.1. Metode Agile, XP Process [4]

1.6.Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan tugas akhir implementasi

metode *gray level aura matrix* (GLAM) dan metode *naïve bayes* untuk klasifikasi penyakit mata berdasarkan tekstur citra mata.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori-teori pendekatan yang digunakan untuk menganalisis masalah dan teori yang dipakai dalam mengolah data penelitian yaitu teori mengenai Pengenalan Pola, teori mengenai Pengolahan Citra, teori mengenai metode *Naïve Bayes*, teori mengenai Analisis Tekstur, teori mengenai pemrograman Berorientasi object, teori mengenai bahasa C#, teori mengenai Visual studio.net dan teori mengenai Microsoft Visio.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang tahapan untuk menganalisis masalah, analisis proses, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem yang dibuat, dan analisis perhitungan metode *Naïve Bayes* dan *GLAM* pada klasifikasi citra, dan analisis untuk membangun program.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi metode, pengujian akurasi, dan kecepatan metode *Naïve Bayes* dan *Gray Level aura matrix* pada klasifikasi citra dengan menggunakan program simulasi yang telah dibuat.

BAB 5 PENUTUP

Berisi kesimpulan dari implementasi metode *gray level aura matrix* (GLAM) dan metode *naïve bayes* untuk klasifikasi penyakit mata berdasarkan tekstur citra mata dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir ini untuk penelitian atau riset selanjutnya.