BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Gigi adalah struktur-struktur epidermal dan mesodermal termodifikasi yang terdapat di dalam mulut dari banyak vertebrata [9]. Gigi merupakan salah satu organ tubuh yang sangat penting bagi manusia. Peranan gigi dalam menunjang kesehatan seringkali terabaikan, salah satunya kelainan pada gigi. Kelainan gigi atau disebut anomali gigi yaitu gigi yang bentuknya menyimpang dari bentuk aslinya [9]. Kelainan atau anomali pada gigi menunjukkan adanya suatu gejala gangguan anomali pada tubuh yang diakibatkan karena gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada gigi.

Berdasarkan wawancara dengan Dokter Gigi Arien Haryatin bahwa kelainan atau anomali pada gigi mempunyai delapan karakteristik salah satunya yaitu kelainan ukuran dan bentuk gigi. Menurut Dokter Gigi Arien Haryatin kasus kelainan ukuran dan bentuk gigi yang sering dijumpai ada tiga yaitu *Geminasi*, *Makrodontia*, dan *Mikrodontia.* Untuk mendeteksi kelainan bentuk dan ukuran gigi pasien, dapat dilakukan dengan cara yang sama dengan penyakit gigi pada umumnya yaitu melalui pemeriksaan pada bentuk, tekstur dan segmentasi gigi [12]. Bagi dokter gigi untuk mendeteksi kelainan bentuk dan ukuran gigi pasien dilakukan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman saja oleh karena itu hasil perkiraan diagnosa yang diperoleh bisa saja salah karena faktor keterbatasan manusia. Selain itu, kelainan bentuk dan ukuran gigi antara *Geminasi* dan *Makrodontia* yang hampir sama menyebabkan dokter gigi sulit membedakannya. Dalam menentukan kelainan bentuk dan ukuran gigi harus dilakukan dengan teliti karena kelainan ukuran dan bentuk gigi dapat dijadikan diagnosa pasien sehingga pemilihan rencana perawatan dan perawatan yang dilakukan dapat berjalan secara optimal [2]. Oleh sebab itu diperlukan suatu pemanfaatan pengolahan citra berbasis komputer untuk membantu proses analisa gigi dengan cara mengklasifikasikannya dengan tepat.

Dalam penelitian sebelumnya tentang pengolahan citra dengan cara pengklasifikasian berdasarkan tekstur telah dilakukan penelitian oleh L. Roidel Simarmata, untuk melakukan pembagian region gigi agar dapat melihat penyakit lain melalui gigi dengan cara mengklasifikasi citra gigi berbasis tekstur dengan filter gabor, didapatkan tingkat akurasi sebesar 88,3% [15] dan penelitian Shinta Puspasari, yang melakukan klasifikasi bentuk lengkung gigi menggunakan algoritma propagasi balik berdasarkan fitur tekstur pada citra digital, didapatkan tingkat akurasi sebesar 66% [19].

Sebelumnya juga telah dilakukan penelitian tentang ekstraksi ciri oleh Riekal Fahmi tentang analisis ekstraksi ciri tekstur gray level difference method dan metode naive bayes untuk mengindentifikasi penyakit lidah manusia, didapatkan tingkat akurasi sebesar 81,1% [8] dan penelitian Ariantoko Kusmian tentang implementasi algoritma naïve bayes untuk klasifikasi citra berdasarkan ekstraksi ciri tekstur dengan metode matriks kookurensi, didapatkan tingkat akurasi sebesar 96% [3] yang membuktikan bahwa metode matriks co-occurrence dapat mengekstraksi ciri tekstur citra dengan baik. Maka pada penelitian ini akan menggunakan metode Naïve Bayes untuk mengenali dengan mengklasifikasikan kelainan ukuran dan bentuk pada gigi melalui tekstur pada citra gigi. Metode Grey Level Co-occurrence Matrix digunakan sebagai ekstraksi ciri untuk analisis tekstur pada citra gigi.

Berdasarkan permasalahan di atas, pada penelitian ini akan mengidentifikasi kelainan gigi berdasarkan ukuran dan bentuk gigi yang dapat dideteksi melalui tekstur citra gigi dengan cara mengklasifikasikan kelainan gigi dan menggunakan metode yang berbeda. Maka penelitian ini akan mengimplementasikan metode GLCM dan naive bayes untuk mendeteksi kelainan gigi berdasarkan bentuk dan ukuran pada tekstur citra gigi. Oleh karena itu penulis mengambil topik "**Implementasi Klasifikasi Citra Berdasarkan Ekstraksi Ciri Untuk Mendeteksi Kelainan Gigi Menggunakan Metode Naïve Bayes Dan Metode Gray Level Cooccurence Matrix (GLCM)**".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam hal ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode Naïve Bayes dan metode Grey Level Co-occurrence Matrix kedalam suatu aplikasi untuk mendeteksi tiga kelas kelainan pada gigi.
2. Bagaimana tingkat akurasi metode Naïve Bayes dan metode Grey Level Co-occurrence Matrix untuk mendeteksi tiga kelas kelainan pada gigi.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengimplementasikan klasifikasi citra menggunakan metode Naive Bayes dan metode Grey Level Co-occurrence Matrix ke dalam suatu aplikasi untuk mendeteksi kelainan gigi.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui apakah metode Naive Bayes dan metode Grey Level Co-occurrence Matrix dapat digunakan dan efektif dalam mendeteksi kelainan pada gigi.
2. Mengetahui tingkat akurasi metode Naïve Bayes dan metode Grey Level Co-occurrence Matrix untuk mendeteksi kelainan pada gigi.

1.4. Batasan Masalah

Pada perancangan, guna mempermudah ruang lingkup dalam proses pengerjaan serta analisa, dilakukan batasan masalah. Adapun permasalahan yang dibatasi adalah sebagai berikut:

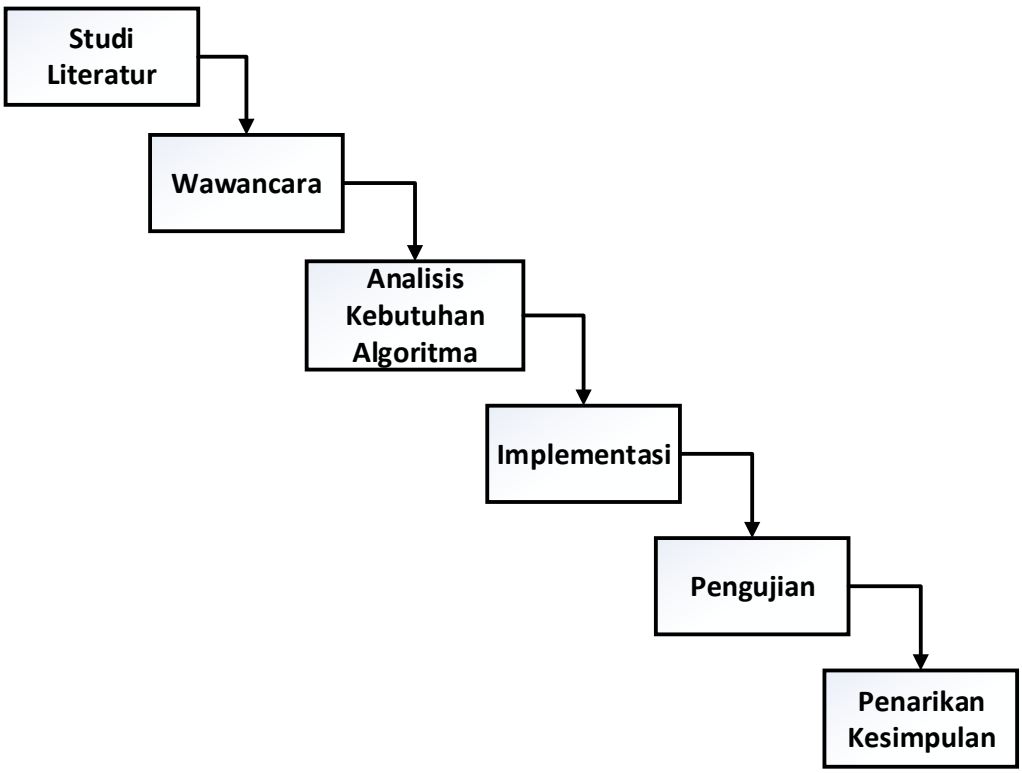
1. Citra diambil dari citra asli dengan hanya memperlihatkan gigi bagian depan, bukan dari citra x-ray.
2. Sample yang didapat berasal dari pengambilan secara langsung maupun beberapa data yang telah ada sebelumnya yaitu dari website dan buku.

untuk memverifikasi data kelainan gigi tersebut dilakukan wawancara dengan Dokter Gigi Arien Haryatin.

3. Terdapat lima fitur tekstur citra yang diekstraksi menggunakan Grey Level Co-occurrence Matrix.
4. Komponen tekstur yang dihitung adalah *energy*, *entropy*, *contrast*, *homogenity*, dan *dissimilarity*.
5. Klasifikasi kondisi gigi menggunakan Naive Bayes dan klasifikasi hanya berdasarkan kelainan bentuk dan ukuran pada gigi yang di dapat dari ekstraksi tekstur citra gigi.
6. Format data citra harus jpg.
7. Jenis kelainan gigi yang diklasifikasi hanya pada 3 jenis kelainan gigi yaitu Gemination, Mikrodontia, dan Makrodontia.
8. Data citra latih yang dimasukkan minimal dua data latih perkelas.
9. Metode analisis perancangan yang digunakan adalah analisis dan perancangan perangkat lunak berorientasi objek, dengan menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML)

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah tahapan atau cara teratur untuk mencapai tujuan dari penelitian yang dilakukan. Metodologi penelitian pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap seperti terlihat pada Gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

1. Studi literatur

   Metode pengumpulan data dengan dengan cara mengumpulkan literatur, data survey, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan kelainan dan kesehatan gigi, pengolahan citra serta pendukung yang digunakan untuk membangun aplikasi.

2. Wawancacara

   Dalam tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan tanya jawab secara langsung kepada salah satu dokter gigi mengenai penentuan kelainan gigi.

3. Analisis Kebutuhan Algoritma

   Setelah mengumpulkan berbagai jurnal dan buku mengenai ekstraksi ciri dan klasifikasi selanjutnya adalah melakukan analisis. Menganalisis algoritma *gray level co-occurrence matrix* (GLCM) dan naive bayes. Algoritma *gray level co-occurrence matrix* (GLCM) ini digunakan untuk mendapatkan nilai kandungan yang akan dijadikan sebagai data awal dan digunakan sebagai

inputan dalam metode naïve bayes. Nilai keluaran yang akan didapatkan adalah kontras, homogenitas, entropi, energi, dan dissimilarity.

4. Implementasi

   Mengimplementasikan hasil analisis ke dalam program agar selanjutnya bisa masuk ke tahap pengujian.

5. Pengujian

   Setelah tahap implementasi selanjutnya dilakukan pengujian terhadap metode *gray level co-occurrence matrix* (GLCM) dan naive bayes untuk mengetahui apakah kedua metode ini telah terimplementasikan dengan baik dan menghasilkan output yang akurat. Jika pengujian memberikan hasil yang kurang baik maka akan kembali ke tahap Analisis Kebutuhan Algoritma untuk menganalisis kesalahan dari cara kerja atau parameter yang ditentukan.

6. Penarikan Kesimpulan

   Setelah tahap pengujian selesai maka bisa ditarik kesimpulan berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai permasalahan dan pemecahannya. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan untuk menjelaskan pokok-pokok pembahasannya.

BAB 2 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 teori mengenai Gigi, Kelainan Gigi, teori mengenai Citra Digital, teori mengenai Pengolahan Citra, teori mengenai metode Naïve Bayes, teori mengenai Tekstur dan Analisis Tekstur, teori mengenai pemrograman

Berorientasi object, teori mengenai bahasa pemrograman Java, teori mengenai Netbean, dan teori mengenai Microsoft Visio.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang tahapan untuk menganalisis masalah, analisis sistem, analisis kebutuhan sistem fungsional maupun kebutuhan non fungsional, analisis perhitungan metode Naïve Bayes dan Matriks Cooccurence pada klasifikasi citra, analisis untuk membangun program, dan perancangan antarmuka.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang pengujian akurasi metode Naïve Bayes dan Matriks Co-occurence pada klasifikasi citra kelainan gigi dengan menggunakan program yang telah dibuat.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir.