

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gigi adalah salah satu organ penting dalam sistem pencernaan yang ada di dalam rongga mulut untuk membantu manusia dalam proses menggigit, memotong, mengunyah, menyobek dan mengahaluskan makanan. Pada dasarnya, proses dan cara kerja gigi dilakukan secara mekanik yang di bantu oleh lidah untuk mengolah makanan. Gigi membuat makanan yang masuk ke mulut menjadi lebih halus, sehingga memudahkan enzim *Emilase* yang terdapat pada kelenjar liur untuk mengolah makanan hingga dapat dicerna oleh organ lain seperti usus dan lambung. Gigi manusia memiliki jenis dan fungsinya masing-masing. Mulai dari gigi seri yang digunakan untuk menggigit makanan, gigi taring untuk menyobek makanan, hingga gigi geraham yang berfungsi untuk mengunyah dan mengahluskan makanan. Tidak hanya membantu dalam system pencernaan, tetapi gigi juga memiliki fungsi estetika untuk menunjang keindahan dan kecantikan seseorang. Oleh karena kesehatan gigi perlu dijaga supaya kinerjanya sebagai organ yang berperan penting dalam sistem pencernaan dapat bekerja secara optimal dan mencegah adanya penyakit akibat kerusakan gigi.

Salah satu penyakit gigi yang paling sering dialami masyarakat Indonesia adalah karies gigi. Karies gigi adalah penyakit kerusakan jaringan pada permukaan gigi yang menjalar ke bagian pulpa akibat adanya bakteri dan plak. Seperti pernyataan tertulis dari Ketua Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI) cabang Jakarta Pusat, drg Ahmad Syaukani dalam blog republika.co.id tahun 2017 yang mengatakan “Sebesar 72,3 persen penduduk Indonesia mengalami karies gigi, sehingga menyebabkan penyakit gigi dan mulut menduduki peringkat pertama dengan prevalensi 61 persen penduduk Indonesia” (Ketua PDGI, 2017). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia juga memberikan informasi dalam blognya mengenai hasil Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018 mengenai Kesehatan Gigi Mulut bahwa proporsi masalah gigi dan mulut sebesar 57,6% dan yang mendapatkan pelayanan dari tenaga medis gigi sebesar 10,2%. Adapun proporsi perilaku menyikat gigi dengan benar sebesar 2,8% (DEPKES RI, 2018).

Saat ini tenaga medis umumnya menggunakan teknologi *Rontgen* atau sinar *X-Ray* untuk mendeteksi berbagai kelainan pada organ yang tidak dapat di jangkau oleh mata, contohnya mendeteksi adanya karies gigi. *Dental X-Ray* adalah prosedur medis untuk mengambil gambar bagian dalam mulut menggunakan cairan radiasi. *Rontgen* ini juga biasa disebut dengan *Radiografi Gigi* atau Sinar X Gigi. Prosedur akan dilakukan di dalam ruangan dengan pakaian khusus selama beberapa menit, hal ini dilakukan untuk menghindari tubuh pasien dari sinar radiasi. Beberapa mesin *rontgen* memiliki kamera yang akan memutari kepala pasien dan mengambil gambar gigi. Selanjutnya hasil pemindaian akan diperiksa oleh dokter untuk mengetahui apakah ada kelainan gigi atau tidak.

Berdasarkan informasi yang didapatkan yaitu teori jenis karies gigi menurut G.V. Black terdapat 6 kelas klasifikasi. Dimana tiap klasifikasi dibedakan berdasarkan letak dan posisi karies gigi tersebut. Tetapi dalam penelitian ini akan dibahas mengenai jenis karies kelas 3 dan kelas 4. Karena pada kedua kelas tersebut memiliki letak dan posisi yang hampir sama. Dimana karies kelas 3 terletak pada bagian proaksimal gigi seri *central*, seri *lateral* dan gigi taring yang belum mengenai *incisal edge* atau garis potong. Sedangkan untuk karies kelas 4 terletak pada bagian proaksimal gigi seri *central*, seri *lateral* dan gigi taring yang sudah mengenai *incisal edge* atau garis potong. Sehingga diperlukan adanya sistem yang dapat membantu klasifikasi kedua kelas tersebut berdasarkan hasil ekstraksi fitur.

Penelitian sistem klasifikasi citra karies gigi menggunakan metode GLCM dan KNN juga meninjau beberapa penelitian terdahulu yang serupa. Penelitian tersebut seperti klasifikasi biji-bijian menggunakan metode GLCM dan KNN dengan hasil akurasi tertinggi 100%, klasifikasi karies gigi menggunakan metode k-means dengan hasil hanya 1 dari 12 data yang tidak sesuai, segmentasi karies gigi dengan metode level set dengan hasil akurasi deteksi karies 98%, identifikasi motif batik menggunakan metode GLCM dan KNN dengan hasil akurasi 80%, serta identifikasi kista periapical menggunakan metode GLCM dan Decision Tree dengan hasil akurasi 85%.

Dari latar belakang tersebut penulis akan melakukan penelitian untuk melakukan ekstraksi dan klasifikasi hasil gambar *X-Ray* menggunakan sistem aplikasi berbasis *image processing* menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* dan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* pada Matlab R2009a. Aplikasi ini akan melakukan ekstraksi ciri dari hasil gambar *X-Ray* berdasarkan empat fitur pada GLCM seperti *contrast, correlation, energy dan homogeneity*. Sedangkan proses klasifikasi yang dilakukan untuk mendeteksi adanya karies gigi ringan atau berat. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memberikan hasil pemeriksaan terhadap gambar *X-Ray* gigi secara merata.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah metode *Gray Level Co-occurrence Matix (GLCM)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)* pada aplikasi Matlab R2009a dapat melakukan klasifikasi citra karies gigi?
2. Bagaimana hasil yang diperoleh dari sistem yang dirancang?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar tidak terjadi perluasan pembahasan serta untuk menjawab permasalahan diatas yaitu :

1. Citra gigi yang digunakan yaitu citra gigi bagian depan atau meliputi gigi seri *central*, seri *lateral* dan gigi taring
2. Citra gigi yang digunakan merupakan jenis citra *gray scale*
3. Resolusi setiap citra gigi yang digunakan sebesar 445 x 1169 pixel
4. Proses ekstraksi citra menggunakan metode *Grey Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* sedangkan proses klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*
5. Fitur pada metode GLCM yang digunakan hanya meliputi *contrast, correlation, energy dan homogeneity*

6. Sistem pemrograman yang digunakan pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman MATLAB R2009a
7. Penelitian yang dilakukan untuk menentukan klasifikasi karies gigi kelas 3 dan kelas 4 berdasarkan teori menurut G.V. Black

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian mengenai ekstraksi dan klasifikasi karies gigi menggunakan metode GLCM dan KNN yaitu :

1. Mengetahui apakah metode *Gray Level Co-occurrence Matix (GLCM)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)* pada aplikasi Matlab R2009a dapat melakukan klasifikasi karies gigi
2. Mengetahui hasil akurasi dari sistem yang telah dirancang

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini penulis berharap agar sistem aplikasi berbasis *image processing* tersebut dapat memberikan manfaat kepada tenaga medis untuk membantu menentukan diagnosis sementara dari hasil gambar *X-Ray* karies gigi sebelum diagnosis dokter agar segera dilakukan penanganan lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan penelitian ekstraksi dan klasifikasi karies gigi menggunakan metode GLCM dan KNN yaitu :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian ini.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga memunculkan hasil yang diinginkan.

4. BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

Bab ini berisikan hasil pengujian sistem dari penelitian yang dilakukan serta berisikan analisis keseluruhan dari uji coba sistem yang telah dibuat.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat serta saran yang diajukan untuk penelitian berikutnya.