

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masih banyak orang beranggapan bahwa penyakit karies gigi merupakan penyakit yang remeh atau tidak berbahaya sehingga cenderung menganggapnya sebagai hal yang lumrah padahal jika dibiarkan terus menerus dapat menjadi bahaya. Menurut Drg. Ratu Mirah Afifah, GCCLindent, MDSc pada masa pandemic 9% orang tua dan 11% anak-anak tidak menyikat gigi dua kali sehari yang merupakan salah satu bentuk pencegahan karies gigi. Karies gigi sendiri merupakan penyakit kerusakan jaringan keras gigi yang dapat meluas sampai bagian saraf gigi akibat adanya aktifitas mikro organisme pada sisa makanan yang tertinggal dalam gigi.

Tahun 2020, melalui www.kemkes.go.id Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mengunggah hasil study yang menyatakan bahwa pada tahun 2016 sebesar 3,58 milyar orang penduduk dunia mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut khususnya pada penyakit karies gigi, data ini diambil dari The Global Burden of Disease Study. Di Indonesia sendiri, setelah dilakukan Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) pada tahun 2018, menunjukkan bahwa 45,3% masalah Kesehatan gigi yang terjadi adalah penyakit gigi berlubang atau rusak dengan 93% prevalensi gigi berlubang dialami anak usia dini. Usia 6 – 9 tahun merupakan usia yang cukup rentan, hal ini disebabkan pertumbuhan gigi molar permanen terjadi pada saat usia 6 tahun terlebih gigi molar pertama memiliki pit dan fissure yang menyebabkan sisa makanan menjadi menumpuk. (Istrianah, R.A.Zainur, 2019)

Tenaga medis masih menggunakan teknologi *Rontgen* untuk mendeteksi berbagai kelainan pada organ yang susah dijangkau oleh mata, contohnya dalam mendeteksi adanya karies gigi. *Dental X-Ray* merupakan suatu prosedur medis untuk mengambil gambar bagian dalam mulut menggunakan cairan radiasi. Namun kualitas hasil pemindaian gambar yang didapat dari kamera pada mesin *rontgen* ini sangat beragam dan kompleks karena tekstur permukaan gigi yang berupa bentuk berbeda beda dapat menyebabkan kesulitan dalam melakukan diagnosis karies gigi,

selian itu parameter seperti kontras, ketajaman, dan noise juga turut memengaruhi hasil kualitas gambar yang didapatkan yang menyebabkan kurang jelasnya gambar yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan dokter wajib mengetahui, memahami, dan mencermati parameter protokol pembacaan radiograf secara baik sehingga dalam melakukan pemeriksaan karies gigi menggunakan radiograf dapat dihasilkan kualitas gambar yang cukup untuk dapat dilakukan diagnosis apakah terdapat karies gigi atau tidak.(Ramadhan et al., 2020)

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian mengenai suatu sistem aplikasi yang berbasis *image processing* untuk melakukan ekstraksi dan klasifikasi hasil gambar *X-Ray*. Aplikasi ini menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan *Machine Learning* dengan Metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) pada matlab R2020a. Aplikasi ini akan melakukan ekstraksi dari hasil *X-Ray* menggunakan ekstraksi fitur HOG. Sedangkan proses klasifikasi yang dilakukan menggunakan SVM dan KNN untuk mendapatkan hasil citra karies gigi yang terdiagnosa sesuai dengan kelasnya masing - masing. Harapannya dengan adanya aplikasi ini dapat membantu dan meringankan tugas tenaga medis dalam menentukan diagnosis karies gigi.

1.2 Rumusan Masalah

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

- 1.2.1** Bagaimana hasil ekstraksi gambar *X-Ray* gigi menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG)?
- 1.2.2** Bagaimana hasil klasifikasi gambar *X-Ray* gigi menggunakan metode *Machine Learning Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN)?

1.3 Batasan Masalah

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

- 1.3.1** Data Sampel yang digunakan berupa citra level karies gigi yang berjenis citra *grayscale* dengan kelas 1, 2, 3, dan 4 yang berjumlah 1388 citra.
- 1.3.2** Resolusi setiap citra level karies gigi yang digunakan sebesar 223 x 585 *pixel*.
- 1.3.3** Data citra level karies gigi diperoleh dari pasien penderita karies gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memiliki kode etik.
- 1.3.4** Ekstraksi fitur dilakukan dengan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) serta diklasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN).
- 1.3.5** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi klasifikasi tiap kelas karies gigi.
- 1.3.6** Sistem pengolahan menggunakan aplikasi MATLAB R2020a dengan visualisasi GUI (*Graphical User Interface*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada ekstraksi dan klasifikasi citra level karies gigi adalah mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan melalui sebuah sistem klasifikasi level karies gigi yang dirancang dengan *image processing* yang menggunakan dua algoritma yaitu *Histogram Of Oriented Gradients* (HOG) untuk ekstraksi fitur dan *machine learning* (SVM dan KNN) untuk sistem klasifikasinya pada aplikasi MATLAB R2020a.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini penulis berharap agar sistem aplikasi berbasis image processing tersebut dapat mempercepat serta memudahkan melakukan identifikasi penyakit karies gigi secara benar dan tepat yang ditunjukkan dalam hasil akurasi menggunakan kecerdasan buatan, sehingga dapat membantu mengurangi beban tenaga medis baik waktu maupun tenaga.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1.6.1 BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan dari penelitian yang berisikan informasi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

1.6.2 BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi yang membahas mengenai penelitian-penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya yang digunakan sebagai bahan rujukan penelitian ini.

1.6.3 BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan informasi mengenai metode penelitian, mulai dari pengumpulan data sampai menghasilkan data yang diinginkan selama proses penelitian ini.

1.6.4 BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

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

1.6.5 BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang didapat dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat serta saran untuk penelitian selanjutnya.