

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gigi adalah salah satu organ tubuh manusia yang membantu pencernaan dengan cara merobek dan mengunyah makanan sebelum disalurkan oleh kerongkongan ke dalam lambung. Berdasarkan fungsi tersebut, maka dapat diartikan bahwa gigi merupakan salah satu faktor penting penentu kesehatan seseorang, karena apabila makanan dikunyah oleh gigi yang tidak sehat maka bakteri yang ada pada gigi akan turut serta berperan dalam proses pencernaan makanan pada mulut.

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 terhadap kesehatan gigi dan mulut di Indonesia, hasilnya adalah sebanyak 57,6 persen orang Indonesia memiliki masalah gigi dan mulut. Angka persentase anak terkena karies gigi sebanyak 93%. Sehingga salah satu program Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) adalah tercapainya Indonesia Bebas Karies pada Tahun 2030. Ikatan dokter gigi anak Indonesia (IDGAI) turut mendukung tujuan (Kemenkes RI) ini. Harapannya adalah orang tua selalu memperhatikan kesehatan gigi dan gusi pada anak.

Sistem jaringan saraf tiruan (artificial neural network) dapat dibuat untuk membantu kerja dokter agar pengklasifikasian gigi normal dan gigi karies dapat lebih mudah dan cepat untuk dilakukan. Seperti pada tahun 2018 telah dilakukan penelitian yang berjudul *Four Categories of Human Teeth Based on Biogeography-based Optimization Algorithm and Multilayer Perceptrons* oleh Mengmeng Yang et. all., dengan metode klasifikasi Optimization Algorithm Multilayer Perceptrons. Klasifikasi gigi dengan akurat menggunakan biogeography-based optimization algorithm (BBO) and Multilayer perceptron (MLP). Pertama ekstraksi fitur gambar gigi dilakukan dengan menggunakan wavelet entropy atau (WE) kemudian memasukkan filter yang diekstrak ke dalam MLP. Algoritma BBO digunakan untuk melatih parameter MLP

agar mencapai kinerja terbaik. Hasil menunjukkan $83.75 \pm 2.95\%$, $83.50 \pm 5.16\%$, $84.00 \pm 5.16\%$, dan $84.75 \pm 3.43\%$ tingkat akurasi untuk identifikasi incisor, canine, premolar, and molar.

Penelitian lainnya adalah *Dental caries diagnosis in digital radiographs using back-propagation neural network* dilakukan oleh V. Geetha et. all., pada tahun 2020 dengan klasifikasi back-propagation neural network. Sistem diagnostik percobaan ini terdiri dari *laplacian filtering*, *window based adaptive threshold*, *morphological operations*, *statistical feature extraction* dan *back-propagation neural network*. Back propagation neural network digunakan untuk klasifikasi permukaan gigi yang normal atau gigi karies. Digunakan 105 gambar yang berasal dari intra-oral digital radiography, untuk pelatihan *artificial neural network* dengan *10-fold cross validation*. Karies gigi pada radiography ini, tidak mampu dianimasikan oleh seorang dokter gigi. Kinerja dari algoritma penganalisis karies gigi ini dievaluasi dan dibandingkan dengan metode dasar. Dihasilkan sistem dengan sebuah akurasi 97.1% , *false positive (FP) rate* sebesar 2.8% , *receiver operating characteristic (ROC) area* sebesar 0.987 dan *precision recall curve (PRC) area* sebesar 0.987 dengan *learning rate* sebesar 0.4 , momentum dari 0.2 dan 500 iterasi dengan *with single hidden layer* dengan 9 titik.

Penelitian yang serupa telah dilakukan oleh Rhesezia Intan Tamarena dengan judul “Sistem Klasifikasi Citra Karies Gigi Menggunakan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix Dan K-Nearest Neighbor”. Metode yang digunakan Gray Level Co-Occurrence Matrix Dan K-Nearest Neighbor dengan citra sama yang diperoleh dari Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Perbedaan penelitian yang berjudul “Algoritma Klasifikasi Karies Gigi Menggunakan Gray Level Co-Occurrence Matrix Dan Hu Moment Serta Metode Multilayer Perceptron” dengan penelitian yang dilakukan oleh Rhesezia Intan Tamarena adalah metode yang digunakan. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan sistem untuk klasifikasi citra karies gigi.

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang yang telah dipaparkan diatas, penulis merumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), Hu Moment dan *Multilayer Perceptron* (MLP) pada aplikasi Matlab R2018b dapat melakukan klasifikasi citra karies gigi?
2. Bagaimana hasil yang diperoleh dari sistem yang dirancang?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas dalam penelitian ini, maka diambil beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan 4 klasifikasi karies gigi, yaitu karies gigi kelas 1,2,3, dan 4.
2. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu metode *Glm dan Hu Moment Serta Metode Multilayer Perceptron* (MLP).
3. *Software* yang digunakan pada penelitian ini adalah MATLAB versi R2018b.
4. Penelitian ini menggunakan citra gigi yang diambil dari Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.4 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui proses metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), Hu Moment dan *Multilayer Perceptron* (MLP) pada aplikasi Matlab R2018b untuk melakukan klasifikasi citra karies gigi
2. Mengetahui hasil yang diperoleh dari sistem yang dirancang.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dokter untuk menganalisis gigi normal atau karies dengan waktu yang efisien dan kestabilan hasil yang lebih akurat.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini terdapat pendahuluan yang terdiri dari pembahasan umum tentang pembahasan pada tugas akhir ini yaitu: latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini membahas konsep dasar dan teori-teori penunjang penulisan tugas akhir untuk porses analisis masalah.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah penelitian, serta alat dan bahan yang akan digunakan.

BAB IV : ANALISIS DAN HASIL PERANCANGAN

Bab ini membahas bagaimana hasil perancangan sistem gigi normal dan karies serta pengujian sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.