

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan, manusia memiliki beraneka ragam kegiatan dan aktifitas yang bermacam-macam. Maka dari itu manusia memerlukan kesehatan dan kebugaran dalam menjalani aktifitasnya tersebut. Sebagai contoh yaitu kesehatan gigi dan mulut. Kesehatan gigi berkaitan langsung dengan kegiatan metabolisme tubuh karena gigi merupakan organ yang terdapat pada sistem pencernaan dan sistem pencernaan sangat erat hubungannya dengan metabolisme tubuh. Oleh karena itu, perawatan gigi sangatlah penting untuk mencegah terjadinya berbagai macam penyakit yang dapat merusak gigi. Ada berbagai macam penyakit gigi, salah satunya adalah granuloma. Granuloma merupakan sebuah penyakit yang terjadi pada jaringan gigi. Namun, dalam perawatannya penyakit tersebut tidak semua bisa dilihat dengan mata telanjang. Tetapi melalui radiograf seluruh lapisan gigi dapat terlihat, sehingga dapat terdeteksi bagaimana kondisi kesehatan gigi tersebut.

Dalam dunia kedokteran teknik radiografi gigi terdiri dari 2 yaitu Radiografi Intra Oral, dan Radiografi Ekstra Oral. Radiografi intra oral secara umum terbagi kedalam tiga kelompok yaitu radiografi periapikal, radiografi bitewing dan oklusal. *Bitewing radiograph* merupakan hasil x-ray yang diambil saat checkup rutin. *Periapical radiograph* merupakan hasil x-ray yang menunjukkan keseluruhan gigi, termasuk mahkota gigi, akar gigi, dan tulang gigi. Sedangkan Radiografi oklusal adalah radiografi untuk melihat anatomi tulang maksila maupun mandibula dengan area yang luas dalam satu film. Radiografi ekstraoral merupakan pemeriksaan yang menggunakan film yang lebih besar dan berada diluar mulut sewaktu pemaparan sinar x-ray yang bertujuan untuk melihat area pada kepala dan rahang.

Untuk melakukan diagnosis atau deteksi penyakit tertentu pada gigi, tipe radiograf yang cocok dan sering digunakan adalah *periapical radiograph*. Karena *periapical radiograph* ini menghasilkan gambar keseluruhan gigi dengan jarak minimal dua millimeter dari ujung akar sehingga gambar yang dihasilkan lebih geometris dengan

sedikit sekali kemungkinan terjadinya pembesaran gambar dan memudahkan dalam mengidentifikasi penyakit. Granuloma merupakan penyakit yang dapat dideteksi menggunakan *periapical radiograph*. Setelah itu diagnosis penyakit pada gigi dilakukan oleh dokter spesialis radiologi kedokteran gigi melalui pembacaan film hasil radiograf dan pembacaan ini dilakukan secara kasat mata, sehingga hasil diagnosa cenderung bersifat subjektif. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu dokter gigi dalam memberikan diagnosa penyakit. Pengolahan citra digital merupakan salah satu teknik untuk menginterpretasikan citra secara digital dengan bantuan komputer. Pada pemrosesan ini, citra yang kita peroleh akan kita proses sedemikian rupa. Dalam penelitian ini, penulis melakukan sintesis penelitian yaitu mengumpulkan semua penelitian yang sudah ada terkait dengan deteksi granuloma untuk dipilih metode yang paling akurat sehingga dapat disempurnakan kembali. Citra *periapical radiograph* yang akan disintesis pada metoda ekstraksi ciri difokuskan pada domain frekuensi dan metode klasifikasi yang sesuai dan mempunyai tingkat akurasi terbaik. Metode yang akan diujikan kembali adalah metode *Gabor Wavelet* dan *Discrete Cosine Transform (DCT)*, sebagai ekstraksi ciri kemudian dilakukan pengklasifikasian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*. Sistem ini memberikan hasil klasifikasi dan deteksi pada jaringan granulasi gigi untuk menentukan jenis penyakit yang terjadi pada gigi.

Dari sintesis penelitian yang sudah dilakukan ini, diharapkan diperoleh metoda yang akurasi paling tinggi, dan selanjutnya bisa diproses menjadi hak cipta penelitian. Selain itu juga, diharapkan dapat lebih memudahkan para dokter khususnya dibidang kedokteran gigi serta ahli radiologi dalam pendeteksian penyakit granuloma, dengan alat atau aplikasi yang telah teruji akurasi.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Mendeteksi penyakit granuloma pada gigi dengan radiograf periapikal melalui segmentasi citra yang fokus pada domain frekuensi dengan menggunakan beberapa metode yaitu *Gabor Wavelet* dan *Discrete Cosine Transform (DCT)*,

sebagai ekstraksi ciri kemudian dilakukan pengklasifikasian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*.

2. Membantu dokter gigi dalam mendapatkan keluaran atau hasil berupa gambar citra gigi sehingga mudah diklasifikasikan sebagai ciri - ciri penyakit granuloma.
3. Melakukan sintesis pada semua penelitian sebelumnya sehingga diperoleh metoda yang akurasi paling tinggi, untuk selanjutnya bisa diproses menjadi hak cipta penelitian.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah diuraikan , maka masalah yang penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Dalam pendeteksian granuloma melalui pengolahan citra radiograf periapikal, bagaimana cara menemukan metode yang paling akurat untuk mendapatkan hasil akurasi tertinggi.
2. Bagaimana cara mendapatkan hasil berupa tingkat akurasi dari sistem penelitian dari klasifikasi, serta waktu komputasi dalam mendiagnosis dari citra data uji.

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini didapat batasan masalah untuk memfokuskan masalah yang akan digunakan untuk menganalisis penelitian yang akan dilaksanakan sebagai berikut :

1. Format data dari radiograf periapikal ini berupa citra gambar digital masukan dalam bentuk *.jpeg.
2. Masukan radiograf periapikal yang berupa citra gambar digital merupakan hasil *scanner*.
3. Sintesis penelitian yang dilakukan pada domain citra yang digunakan terfokus pada domain frekuensi.
4. Metode metode pada domain frekuensi yang diujikan kembali yaitu *Gabor Wavelet* dan *Discrete Cosine Transform (DCT)*, sebagai ekstraksi ciri kemudian dilakukan pengklasifikasian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*.

Hasil dari sistem ini berupa hasil deteksi citra yang telah diklasifikasi menjadi citra gigi yang terserang granuloma. Penelitian ini akan diproses menjadi hak cipta penelitian.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini menggunakan metode penelitian pra-eksperimental dengan replikasi dan kontrol banding dengan tahapan sebagai berikut.

1. Studi literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari literatur-literatur mengenai pengolahan citra digital pada bidang medis diantaranya :

- a. Mempelajari tentang radiograf periapikal
- b. Mempelajari tentang penyakit granuloma.
- c. Mempelajari tentang segmentasi citra yang focus pada domain frekuensi yang terdiri dari metode *Gabor Wavelet* dan *Discrete Cosine Transform (DCT)*.
- d. Mempelajari tentang tentang klasifikasi citra dengan metode *K-Nearest Neighbor*.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan mengambil data periapikal radiograf granuloma yang akan dijadikan data latih dan data uji untuk *software* pendeteksian granuloma.

3. Implementasi Program

Implementasi program aplikasi bertujuan untuk mengimplementasikan program yang sesuai dengan apa yang sudah direncanakan dan sesuai dengan metode yang diinginkan.

4. Analisis Performansi.

Analisis performansi ini bertujuan untuk menguji serta menganalisis performansi dan menguji akurasi yang paling tinggi antara sistem yang menggunakan metode *Gabor Wavelet* dan *Discrete Cosine Transform (DCT)* dengan klasifikasi *K-Nearest Neighbor*.

5. Penyimpulan Hasil

Tahap pengambilan kesimpulan dari berdasarkan beberapa data percobaan dan pengklasifikasian yang telah dilakukan pada data gigi pasien yang baik gigi normal dan gigi penderita granuloma.

6. Pembuatan Hak Cipta

Tahap pembuatan hak cipta berdasarkan sintesis penelitian yang sudah dilakukan, dan telah diperoleh metoda yang akurasinya paling tinggi, dan selanjutnya bisa diproses menjadi hak cipta penelitian.