

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Para dokter gigi, mendiagnosa penyakit merupakan hal yang sangat penting. Mendiagnosa penyakit gigi dengan pemanfaatan pengolahan informasi citra dari hasil foto radiograf (*periapical radiograph*). Penggunaan sinar *x-ray* pada bidang kedokteran telah lama dikenal sebagai suatu alat yang membantu dokter khususnya dokter gigi dalam mendiagnosa suatu penyakit (Willian C Rongent, 1901). Radiograf atau hasil *rontgen x-ray* pasien merupakan salah satu *tools* yang dapat digunakan untuk membantu proses diagnosis, hal ini karena tidak semua penyakit atau anomali pada gigi dapat dilihat hanya dengan pemeriksaan secara visual[9].

Salah satu penyakit gigi yang dapat dideteksi menggunakan radiograf periapikal adalah granuloma. Granuloma adalah proses peradangan kronis yang berbentuk bulat dengan perkembangan yang lambat yang berada dekat dengan apex dari akar gigi, biasanya merupakan komplikasi dari pulpitis. Penentuan granuloma melalui citra radiograf sulit dilakukan secara kasat mata. Radiologi gigi memiliki peranan yang penting untuk mendiagnosa dan menentukan perawatan yang tepat. Peran dokter ahli pada bidang radiologi sangat penting untuk mendiagnosa penyakit ini tetapi di Indonesia masih sedikit yang memiliki ahli dibidang radiologi terutama di daerah kecil dan masih kurangnya fasilitas untuk menunjang hal ini.

Pembacaan foto *xray* secara visual memiliki tingkat subjektifitas tinggi karena keterbatasan indera penglihatan, sehingga diharapkan pendeteksian secara komputasi dapat membantu mendiagnosa penyakit gigi granuloma secara objektif oleh dokter gigi. sehingga dibuatlah suatu sistem realisasi berbasis android yang dapat menentukan diagnosa penyakit granuloma berdasarkan identifikasi citra dari hasil foto *x-ray*. Identifikasi citra menggunakan pengolahan citra digital sehingga dapat diketahui hasil rontgen gigi tersebut merupakan gigi yang menderita penyakit granuloma atau tidak. Saat ini banyak dikembangkan sistem deteksi yang berbasis biomedis yang mana diharapkan memiliki tingkat akurat yang sesuai

dengan standart tertentu. Pengimplementasian sistem pada aplikasi android dipilih karena dimasa sekarang banyak sekali munculnya *gadget* yang berbasis android sehingga lebih aplikatif di masa yang akan datang (Andy Rubin, 2005).

Penelitian tugas akhir dengan judul “Pengolahan Citra Deteksi Granuloma Melalui Periapikal Radiograf dengan Transformasi DCT dan *Linier Discriminant Analysis* Berbasis Android” merupakan pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (1.2 Penelitian Terkait). Penggunaan aplikasi pada Android dengan perancangan aplikasi dan metode yang berbeda dari penelitian sebelumnya dalam proses pengenalan ciri mempermudah pendeteksian granuloma disemua kalangan dokter di berbagai daerah pelosok yang sulit mendapatkan alat radiologi dengan harga yang cukup mahal.

1.2 Penelitian Terkait

Penelitian dengan topik dan tujuan yang sama telah dilakukan sebelumnya pada table 1.1 sebagai berikut

Tabel 1. 1 Penelitian Terkait

Tahun	Penulis	Judul	Akurasi
2014	Nurita Amalina	Simulasi Matlab Pada Deteksi Penyakit Gigi Granuloma Menggunakan metode GLCM dan k-NN	76,47 %
2014	UtamiNazmi Puspahati	Deteksi Granuloma Melalui Cita Periapikal Rdiograf dengan Menggunakan Metode K-NN (<i>K-Nearest Neighbor</i>) Pada Aplikasi Android	76,47%

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana membuat program aplikasi pendeteksian citra gigi yang mengandung penyakit Granuloma atau gigi normal melalui periapikal radiograf.

2. Melakukan analisis hasil klasifikasi beserta waktu komputasi untuk mendiagnosa suatu gigi dinyatakan normal atau gigi yang terserang penyakit granuloma yang terdapat pada data uji.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada di tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Format data periapikal radiograf yang digunakan sebagai input merupakan file digital dalam bentuk *.jpg.
2. Radiograf yang digunakan diperoleh dari bagian radiologi RSGM FKG Universitas Padjajaran dengan cara mengescan foto Rontgen dari radiograf menggunakan scanner khusus film.
3. Pada proses perancangan aplikasi deteksi granuloma menggunakan metode ekstraksi ciri *Discrete Cosine Transform* dan LDA.
4. Klasifikasi kualitas pada aplikasi deteksi granuloma menggunakan *k*-NN (*k*-Nearest Neighbor) dengan nilai $k=1$.
5. Hasil keluaran sistem yaitu mendeteksi gigi dalam kondisi normal atau gigi yang mengandung penyakit granuloma.
6. Aplikasi deteksi granuloma akan menggunakan platform Android yang akan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Java.
7. Realisasi android menggunakan *software android*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang suatu aplikasi berbasis android bernama G-Care yang dapat mendeteksi granuloma pada citra radiograf periapikal.
2. Melakukan analisis kelayakan aplikasi berdasarkan kinerja sistem untuk mendeteksi granuloma melalui periapikal radiograf.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian ini deskripsi dengan cara:

1. Studi literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari literatur-literatur mengenai pengaplikasian citra *peripikal radiograf granuloma*, diantaranya :

- 1) Mempelajari tentang periapikal radiograf.
- 2) Mempelajari tentang pengolahan citra.
- 3) Mempelajari tentang ekstraksi ciri menggunakan metode DCT sebagai inputan LDA dan klasifikasi K-NN.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data bertujuan untuk mengambil data radiograf yang dijadikan sebagai data latih dan data uji yang selanjutnya dijadikan *database*.

3. Studi pengembangan aplikasi

Studi pengembangan ini bertujuan untuk menentukan metode pengembangan sistem yang digunakan berbeda dengan penelitian sebelumnya dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisis perancangan aplikasi.

4. Implementasi program aplikasi

Implementasi program aplikasi bertujuan untuk mengimplementasi program aplikasi yang sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.

5. Analisis performansi

Analisis performansi ini bertujuan untuk menguji serta menganalisis performansi dan tingkat akurasi aplikasi dengan menggunakan metode DCT dan LDA untuk semakin menyempurnakan hasil peningkatan kualitas citra.

6. Pengambilan kesimpulan

Pengambilan kesimpulan ini bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan semua percobaan dan penelitian saat pengklafikasian penyakit granuloma pada gigi serta pada melihat hasil untuk membedakan mana gigi normal dengan gigi memiliki penyakit

granuloma dengan akurasi DCT dan LDA.

1.7 Sistematik Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

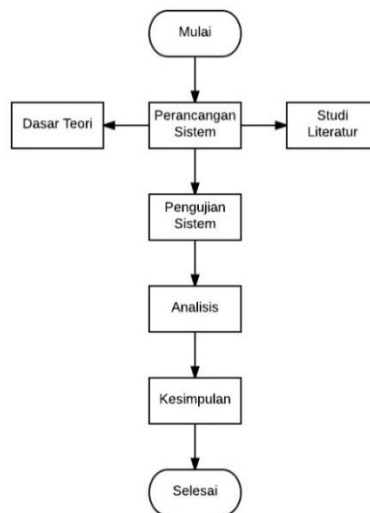
Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi identifikasi permasalahan dari penelitian yang bersifat deskriptif menggunakan studi literatur. Literatur berasal dari jurnal dan *textbook* terkait tema penelitian.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas perancangan dan realisasi sistem serta algoritma yang digunakan untuk implementasi sistem seperti pada diagram alir 1.1



Gambar 1. 1 Diagram Alir Pengerjaan

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini membahas tentang analisa hasil kinerja sistem deteksi granuloma yang dirancang terhadap parameter yang telah ditentukan sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan data-data hasil percobaan yang telah dilakukan dan berdasarkan capaian performansi untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.