

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gigi merupakan bagian tubuh yang terdapat didalam mulut. Gigi manusia secara garis besar terdiri dari beberapa lapisan yaitu email, dentin, pulpa dan semen. Gigi yang mengalami cedera dapat mengganggu aktivitas tubuh lainnya oleh karena itu kesehatan gigi merupakan hal yang diinginkan oleh setiap orang. [1]Manusia biasanya berdampingan secara mutualistik dengan mikrobiota rongga mulut. Ada banyak manusia yang mengalami infeksi, seperti infeksi akut yang menyebabkan abses pada gigi. Abses adalah suatu kumpulan nanah yang terletak dalam suatu kantung yang disebabkan oleh suatu proses infeksi oleh bakteri, parasit atau benda asing lainnya. Abses periapikal umumnya berasal dari nekrosis jaringan pulpa.[2]

Radiograf periapikal adalah salah satu teknik radiografi intraoral yang digunakan oleh dokter gigi untuk melihat seluruh lapisan gigi guna mendeteksi kondisi dari gigi tersebut. Radiograf periapikal dipilih dokter gigi karena radiograf ini memiliki detil yang sangat bagus dan jelas dengan bentuk yang simpel (kecil). Namun, hasil ini memiliki sifat tidak pasti karna dokter melakukan diagnosa penyakit dengan melihat hasil radiograf secara kasat mata, sehingga perbedaan pendapat bisa saja terjadi. Akibatnya diagnosis yang tidak tepat dapat menyebabkan rencana perawatan dan pengobatan yang tidak tepat pula. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu alat yang merupakan proses pengolahan citra digital yang dapat membantu meningkatkan akurasi deteksi penyakit.

Dengan pengolahan citra digital telah bisa membantu dalam menjawab tantangan dokter gigi dimana hasil diagnosis yang diperoleh lebih objektif. Pada Penelitian tugas akhir penulis menggunakan metode *Linear Discriminant Analysis* dan *K- Nearest Neighbor* (K-NN) Berbasis Android. Metode *Linear Discriminant Analysis* digunakan untuk mengekstraksi ciri yang mengandung informasi penting dari gigi sedangkan Metode *K- Nearest Neighbor* (K-NN) ini digunakan untuk mengklasifikasikan karakter dari ciri ciri yang didapatkan dari proses ekstraksi

ciri untuk kemudian dikenali. LDA merupakan metode untuk memaksimalkan diskriminasi antar kelas dan meminimalkan persebaran dalam kelas.[3]

1.2 Penelitian Terkait

Penelitian tugas akhir ini merupakan pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan perancangan aplikasi, metode dan jenis penyakit yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Sehingga penulis memilih pengolahan citra radiograf periapikal pada deteksi penyakit abses menggunakan metode *linear discriminant analysis* berbasis android sebagai topik dari tugas akhir ini. Berikut penelitian dengan topik dan tujuan yang sama dengan tugas akhir ini sudah dilakukan sebelumnya terdapat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penelitian Terkait

Tahun	Penulis	Judul	Akurasi
2016	Apriannor	Pengolahan Citra Radiograf Periapikal Pada Deteksi Penyakit Pulpitis Menggunakan Metode <i>Singular Value Decomposition</i> Berbasis Android	80%
2014	Ghina Bara Oktavia	Perancangan Aplikasi Deteksi Pulpitis Melalui Periapikal Radiograf Menggunakan Metode Transformasi DCT dan K-NN (K- Nearest Neighbor) Berbasis Android.	86,67 %

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengimplementasian metode LDA pada aplikasi Android untuk merancang suatu sistem abses detector dengan radiograf periapikal?

2. Bagaimana melakukan performansi sistem dengan metode klasifikasi euclidean distance pada aplikasi APP-RAN berbasis Android?
3. Bagaimana analisis performansi sistem berdasarkan mos, akurasi, dan waktu komputasi ?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya pembahasan, maka batasan makalah dalam Tugas Akhir ini antara lain:

1. Aplikasi deteksi abses akan menggunakan platform Android yang akan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Java
2. Data masukan system adalah citra radiograf periapikal yang telah diakuisisi menggunakan scanner Canon CanoScan 9000F Mark II dalam bentuk format *.jpg diperoleh dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran Bandung.
3. Ekstraksi ciri menggunakan metode LDA sedangkan Metode *K- Nearest Neighbor*(K-NN) ini digunakan untuk mengklasifikasikan karakter dari ciri ciri yang didapatkan dari proses ekstraksi ciri untuk kemudian dikenali.
4. Metode penghitungan jarak dalam klasifikasi K-NN adalah Euclidean.
5. Sistem tidak mengidentifikasi masukan citra bukan radiograf periapikal dan hanya mendeteksi gigi terinfeksi abses dan gigi non abses.
6. Sistem pendeteksian dan klasifikasi yang dibangun bersifat offline menggunakan software Android Studio 2.2.3 dengan library OpenCV 3.1.0.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan perancangan suatu aplikasi berbasis android yang dapat mendeteksi dan mengklasifikasi abses melalui periapikal radiograf dengan menggunakan metode LDA dan klasifikasi K-NN euclidean distance.

2. Membangun suatu sistem yang dapat membantu tingkat keakurasian hasil diagnosa spesialis radiologi kedokteran gigi dengan hasil klasifikasi dari aplikasi yang dirancang.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah antara lain sebagai berikut:

1. Studi literatur

Mempelajari, mengumpulkan dan memahami teori-teori dasar dan literatur-literatur yang berkaitan dengan gigi khususnya penyakit abses dan metode-metode yang digunakan dalam Tugas Akhir bersumber dari berbagai sumber pustaka berupa buku, karya ilmiah, jurnal maupun media elektronik.

2. Pengumpulan data

Mengumpulkan data dan mengambil citra gigi radiograf periapikal diperoleh dari bagian radiologi RSGM FKG Universitas Padjajaran. Citra radiograf periapikal didapat menggunakan *scanner* yang dijadikan sebagai data latih bahan uji yang dimasukkan kedalam *database*.

3. Desain sistem

Dibuat dengan pendekatan struktural dalam bentuk *flow chart* dan blok diagram. Berikut merupakan blok diagram model sistem.

4. Implementasi program aplikasi

Melakukan implementasi metode pada program aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.

5. Analisis performansi

Melakukan analisis performansi berupa tingkat akurasi dari sistem simulasi yang cara pengklasifikasian dengan *k-Nearest Neighbor*.

6. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan dibuat berupa buku sebagai tahap akhir dari tugas akhir ini.

1.7 Sistematika Pelaporan

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, penelitian terkait, perumusan masalah, batasan masalah dan asumsi, tujuan, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Membahas prinsip dasar gigi, penyakit abses, prinsip dasar pengolahan citra digital, penjelasan teknik perbaikan kualitas citra menggunakan LDA (*Linear Discriminant Analysis*).

BAB III MODEL SISTEM DAN ALIRAN PROSES Pengerjaan

Berisi diagram alir penelitian, perancangan sistem serta cara kerja sistem menggunakan software Android Studio 2.0.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Berisi tentang pengujian sistem dan analisis terhadap hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Menjelaskan tentang kesimpulan mengenai metode yang digunakan untuk memperbaiki kualitas radiograf periapikal gigi, serta saran yang mendukung untuk perkembangan Tugas Akhir selanjutnya yang berkaitan dengan metode yang digunakan.