

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gigi merupakan bagian yang mengolah makanan saat kita makan. Melalui gigi, makanan dapat kita gigit, potong, sobek, kunyah dan dihaluskan<sup>[1]</sup>. Kelalaian dalam menjaga kesehatan gigi dapat menyebabkan terjadinya penyakit gigi yang disebabkan oleh bakteri. Salah satu penyakit yang terjadi pada gigi adalah penyakit granuloma. Granuloma adalah suatu pertumbuhan jaringan granulomatous yang bersambung dengan ligament periodontal disebabkan oleh matinya pulpa dan difusi bakteri dan toksin bakteri dari saluran akar ke dalam jaringan periradikular di sekitarnya melalui foramen apikal dan lateral<sup>[2]</sup>.

Dalam bidang kedokteran gigi, penggunaan radiograf periapikal untuk membantu melakukan diagnosis penyakit yang terjadi pada gigi dan mulut telah banyak dilakukan oleh dokter spesialis radiologi kedokteran gigi. Hasil dari radiografi yaitu berupa gambar dari keseluruhan mahkota, akar gigi, dan jaringan pendukungnya. Hasil dari radiografi ini akan dijadikan sebagai acuan dalam penentuan diagnosis penyakit gigi, salah satu contohnya adalah penentuan penyakit granuloma. Penentuan granuloma melalui citra radiograf sulit dilakukan secara kasat mata. Radiologi gigi memiliki peranan yang penting untuk menentukan diagnosa dan perawatan gigi., sehingga akan membantu seorang dokter dalam menentukan diagnosa dan rencana perawatan. Tetapi citra radiograf periapikal gigi hanya bisa dibaca dan diinterpretasikan oleh dokter spesialis radiologi kedokteran gigi di Indonesia yang jumlahnya masih sedikit. Selain itu, alat-alat pendukung untuk radiologi gigi ini masih terbatas, dan belum tersebar secara merata ke seluruh wilayah Indonesia khususnya daerah-daerah terpencil atau pedesaan karena alat-alat tersebut cukup besar dan mahal. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang bersifat *mobile* yang dapat mendukung radiologi gigi sehingga warga di daerah pedesaan dapat memperoleh perawatan gigi yang sama dengan penduduk di kota besar.

Pembacaan radiograf periapikal secara kasat mata memiliki tingkat subjektivitas yang tinggi dan bisa menghasilkan hasil diagnosis yang berbeda-beda antar dokter karena keterbatasan indera penglihatan, sehingga diharapkan pendeteksian secara komputasi dapat membantu memperkuat diagnosis penyakit gigi granuloma oleh dokter gigi. Maka, dibuatlah suatu sistem berbasis android yang dapat menentukan diagnosa penyakit granuloma berdasarkan identifikasi

citra dari radiograf periapikal. Dilakukan proses ekstraksi ciri untuk mendapatkan ciri khas dari radiograf periapikal penyakit granuloma dengan menggunakan metode-metode pengolahan citra. Dari pengolahan citra tersebut maka dapat diketahui radiograf periapikal gigi tersebut merupakan gigi yang menderita penyakit granuloma atau tidak.

Pada penelitian ini digunakan metode multiwavelet yang merupakan pengembangan dari penelitian Utami Nazmi Puspahati (2014) dan Nurita Amalina (2014) yang memiliki hasil tingkat keakurasian mencapai 76,47%. Pada penelitian ini diharapkan dapat mencapai tingkat akurasi yang lebih baik dan yang sesuai dengan yang diinginkan. Penggunaan aplikasi Android Studio untuk melakukan perancangan aplikasi dilakukan dengan tujuan mendapatkan suatu aplikasi berbasis android yang diharapkan penggunaannya akan lebih mudah dan efisien untuk mendeteksi penyakit granuloma

## 1.2 Penelitian Terkait

Penelitian dengan topik dan tujuan yang sama dengan Tugas Akhir ini sudah dilakukan sebelumnya , daftar penelitian tersebut dapat dilihat pada table 1.1 berikut :

**Tabel 1.1** Tabel Penelitian Terkait

Tahun	Penulis	Judul	Akurasi
2014	Nurita Amalina	Simulasi MATLAB Pada Deteksi Penyakit Gigi Granuloma Menggunakan Metode GLCM Dan K-NN <sup>[3]</sup>	76,47%
2014	Utami Nazmi Puspahati	Deteksi Granuloma Melalui Citra radiograf periapikal Dengan Menggunakan Metode K-NN Pada Aplikasi Android <sup>[4]</sup>	76,47%

## 1.3 Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Mengolah data hasil radiograf periapikal dalam sebuah aplikasi berbasis android dan kemudian diproses untuk melakukan deteksi penyakit granuloma pada gigi.
2. Melakukan transformasi citra dengan menggunakan metode *Multi-Wavelet Transformation*.

3. Melakukan analisis pada hasil klasifikasi untuk memberikan diagnosa apakah gigi mengalami penyakit granuloma atau tidak.

#### **1.4 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan , maka tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang suatu aplikasi android yang dapat mendeteksi granuloma melalui citra radiograf periapikal dengan cara penggunaan yang mudah dipakai dan memiliki tingkat keakurasian yang lebih baik daripada penelitian-penelitian sebelumnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Format data radiograf periapikal merupakan file digital dalam bentuk \*.jpg
2. Data masukan merupakan foto hasil *scanner* yang diperoleh dari RSGM FKG Universitas Padjajaran bidang radiologi gigi.
3. Sampel yang menjadi data latih dan data uji dari penelitian ini adalah sampel yang merupakan hasil *x-ray* radiologi gigi yang telah dianalisis oleh ahli radiologi kedokteran gigi.
4. Ekstraksi ciri menggunakan metode *Multi-Wavelet Transformation* .dan klasifikasi *k-Nearest Neighbour*.
5. Jenis *Multi-Wavelet Transformation* yang digunakan adalah GHM (Geronimo-Hardin-Massopust).
6. Jenis *k-Nearest Neighbour* yang digunakan adalah *Euclidean Distance*.
7. Hasil dari sistem yaitu melakukan deteksi pada gigi apakah gigi dalam kondisi normal atau mengalami granuloma.
8. Pengerjaan aplikasi dilakukan pada sebuah aplikasi yaitu android studio.
9. Hasil dari penelitian ini dan tingkat kegunaan dari aplikasi diuji dengan MOS (*Mean Opinion Score*).

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

1. Studi literature

Tahap yang pertama dilakukan pada penelitian tugas akhir ini adalah studi literatur, tujuannya adalah untuk mempelajari sumber-sumber tulisan yang sudah ada sebelumnya mengenai

pengklasifikasian citra radiograf periapikal yang dapat mendukung pembuatan dasar teori dan metode yang digunakan.

## 2. Pengumpulan data

Tahap kedua adalah pengumpulan data, bertujuan untuk mengumpulkan data dan mengambil citra gigi radiograf yang dijadikan data latih yang dimasukkan kedalam database. Sebelum dimasukkan ke dalam database citra radiograf periapikal diakuisisi terlebih dahulu dengan menggunakan *scanner*. Penelitian dilakukan dalam bentuk perancangan dan pengujian sistem dengan menggunakan aplikais Android Studio.

## 3. Analisa dan Desain

Tahap ketiga adalah analisa dan desain, bertujuan untuk melakukan analisa dan desain dari perangkat lunak.

## 4. Implementasi program aplikasi

Tahap keempat adalah implementasi program aplikasi, bertujuan untuk melakukan implementasi metode yang digunakan pada program aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.

## 5. Simulasi dan Analisis performansi

Tahap kelima adalah melakukan simulasi dan analisa performansi dari aplikasi yang telah dibuat. Simulasi dan analisa performansi bertujuan untuk melakukan analisis pada performansi dari aplikasi yang telah dibuat dan untuk mengetahui tingkat akurasi dari sistem. Dan pada tahap ini dilakukan analisa dari kegunaan aplikasi dalam bidang kedokteran gigi.

## 6. Penyusunan Laporan dan Pengambilan kesimpulan

Tahap keenam adalah melakukan penyusunan laporan dan mengambil kesimpulan dari hasil penelitian ini.

### **1.7 Sistematikan Penulisan**

Penelitian tugas akhir ini disusun secara sistematis sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang, penelitian terkait, tujuan, rumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Membahas anatomi gigi, granuloma, dan radiograf periapikal, teori dasar citra digital, metode *Multi-Wavelet Transformation*, *k-Nearest Neighbour*, dan android.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

Menjelaskan tentang perancangan sistem deteksi granuloma dengan menggunakan *software* Android Studio dan realisasi sistem.

#### BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Melakukan pengujian pada kinerja sistem deteksi granuloma dan melakukan analisa pada hasil percobaan secara kualitatif dan kuantitatif.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan tentang kesimpulan mengenai metode yang digunakan untuk mendeteksi penyakit granuloma, serta saran yang mendukung untuk perkembangan penelitian selanjutnya.