

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pendahuluan dari Tugas Akhir ini dibagi menjadi enam sub bab yaitu menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Berikut uraian penjelasan dari pendahuluan pada penelitian ini:

### **1.1 Latar Belakang**

Berbagai jenis identifikasi forensik dilakukan terhadap kematian atau jenazah yang tidak dikenal. Seperti halnya kondisi jenazah dalam keadaan rusak disebabkan terbakar, membusuk, ledakan bom atau bahan peledak, dan kecelakaan masal yang banyak korban meninggal dengan tubuh terpotong (contohnya pada kasus kecelakaan kereta api dan pesawat). Forensik adalah aspek ilmu kedokteran yang berkaitan dengan implementasi bukti medis dalam penentuan identitas mayat seseorang untuk mendukung proses pengukuhan keadilan [1]. Ilmu forensik berkaitan dengan mengungkapkan *problem* kejahatan terdiri dari antropologi forensik, identifikasi forensik, kimia forensik, dan odontologi forensik [2].

Odontologi forensik merupakan ilmu forensik kedokteran melalui gigi geligi karena tidak dapat diidentifikasi melalui metode konvensional yaitu pemeriksaan identifikasi dengan memperhatikan wajah dan sidik jari yang berguna untuk identifikasi korban pembunuhan, kecelakaan maupun penegakkan hukum [3]. Identifikasi dalam kedokteran gigi forensik dapat berupa identitas biologis yaitu melalui darah, rambut, *Deoxyribo Nucleic Acid* (DNA), sidik jari, dan gigi [4]. Gigi merupakan bagian tubuh manusia terkeras memiliki keunggulan yaitu memperkirakan usia dari pranatal atau masa pertumbuhan sebelum lahir hingga dewasa [5]. Usia merupakan salah satu faktor yang esensial pada odontologi forensik dan sangat penting dalam mengetahui identitas korban [6]. Pulpa gigi digunakan sebagai bahan penelitian karena semakin kecil ukuran pulpa maka usia seseorang tersebut semakin tua dan begitu pun sebaliknya [7]. *Panoramic radiograph* atau foto rontgen digunakan karena melihat lebih jelas dan teliti kondisi pulpa gigi yang tidak terlihat oleh pemeriksaan secara langsung. Dengan demikian, dilakukan penelitian untuk membantu proses deteksi usia berdasarkan citra radiografi panoramik gigi.

Pada penelitian Tugas Akhir ini terdapat penelitian sebelumnya sebagai

acuan. Penelitian berjudul *Identifikasi Usia Manusia Berdasarkan Citra Radiografi Panoramik Gigi Akar Tunggal Menggunakan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) 2018* [8]. Pengujian dilakukan dengan dua parameter kelas yaitu 3 kelas usia (6-11 tahun, 12-25 tahun dan 26-60 tahun) menghasilkan akurasi terbaik yaitu sebesar 68,04% dan 28 kelas usia (satu kelas terdiri dari dua usia menghasilkan akurasi 12,37%.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian Tugas Akhir ini yaitu merancang sistem deteksi usia individu berdasarkan citra radiografi panoramik pulpa gigi *molar* pertama *mandibula* dalam rentang usia 14 sampai 60 tahun dengan menggunakan metode *Fractal* dan klasifikasi *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Untuk menentukan usia 14 sampai 60 tahun didasarkan pada ketersediaan data yang diperoleh dari bagian radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Fakultas Kedokteran Gigi (FKG) Universitas Padjadjaran Bandung. Pemilihan metode ekstraksi ciri *Fractal* karena *Fractal* memiliki kesamaan diri dari bentuk geometris pada skala yang berbeda dan bermanfaat dalam kuantifikasi keseluruhan. Analisis *Fractal* merupakan metode yang berhasil diterapkan di bidang ilmu biologi dan bidang medis, dimana banyak struktur biologis ditemukan memiliki karakteristik *Fractal* [9]. Untuk klasifikasi menggunakan K-NN dipilih karena merupakan metode klasifikasi yang dapat mengklasifikasi suatu objek berdasarkan jarak terdekat dari data uji dengan data latih dalam suatu penelitian, bisa dalam jumlah yang besar. Pengujian menggunakan data latih yang diekstraksi ciri dengan *Fractal*. Proses data latih untuk menghasilkan *database* selanjutnya digunakan dalam mengambil satu tetangga terdekat bersama data uji. Penentuan kelasnya berdasarkan klasifikasi K-NN dengan *output* berupa hasil klasifikasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana mengidentifikasi usia individu berdasarkan citra radiografi panoramik pulpa gigi *molar* pertama *mandibula*?
2. Apa parameter yang dapat memengaruhi performa sistem deteksi usia dengan menggunakan metode *Fractal* dan klasifikasi K-NN?
3. Bagaimana performa sistem deteksi usia berdasarkan citra radiografi panoramik pada individu menggunakan metode *Fractal* dan klasifikasi K-NN?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, maka tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini antara lain adalah:

1. Menganalisis performa sistem deteksi usia manusia berdasarkan ukuran area pulpa gigi *molar* pertama *mandibula*.
2. Menganalisis parameter yang dapat mempengaruhi performa sistem deteksi usia individu berdasarkan citra radiografi panoramik pulpa gigi *molar* pertama *mandibula* dengan metode *Fractal* dan klasifikasi K-NN.
3. Merancang dan menganalisis sistem deteksi usia individu berdasarkan citra radiografi panoramik pulpa gigi *molar* pertama *mandibula* dengan metode *Fractal* dan klasifikasi K-NN.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang membatasi pembahasan dalam penyusunan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Data yang digunakan berupa citra radiografi panoramik dari bagian RSGM Universitas Padjadjaran Bandung dengan rentang usia 14 sampai 60 tahun, jumlah data yang digunakan sebanyak 376 sampel citra.
2. Tidak membahas pengaruh jenis kelamin terhadap deteksi usia.
3. Bagian gigi yang dianalisis adalah pulpa gigi *molar* pertama *mandibula*.
4. Citra yang digunakan berformat \*.jpg.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan referensi, materi, memahami serta membaca yang berhubungan dengan gigi *molar* pertama *mandibula*, citra radiografi panoramik, ekstraksi ciri menggunakan metode *Fractal*, dan klasifikasi K-NN. Referensi yang diterapkan berasal dari jurnal

ilmiah, berbagai buku, laporan penelitian yang sudah ada beserta penjelasan yang diperoleh dari dosen pembimbing, dan tenaga ahli dari RSGM FKG Universitas Padjadjaran.

## 2. Pengumpulan Data

Data citra yang digunakan adalah citra radiografi panoramik gigi yang diperoleh dari bagian Radiologi RSGM FKG Universitas Padjadjaran Bandung yang akan menjadi data latih dan data uji untuk *software Matrix Laboratory* (MATLAB).

## 3. Pengukuran Empirik

Melakukan analisis dan pengukuran secara kejadian nyata atau pernah dialami dengan berbagai sampel data yang didapatkan untuk memperoleh parameter-parameter yang akan digunakan dalam penelitian Tugas Akhir.

## 4. Analisis Statistik

Melakukan analisis data dengan mendeskripsikan data yang terkumpul dari tahap sebelumnya tanpa membuat perubahan atau sesuai keadaan sebenarnya dari hasil penelitian.

## 5. Perancangan

Perancangan sistem dilakukan untuk melakukan proses identifikasi ukuran pulpa gigi *molar* pertama *mandibula* yang akan mengestimasi usia, mulai dari perancangan, alur, dan cara kerja.

## 6. Implementasi dan Simulasi

Membuat alur sistem identifikasi beserta klasifikasi dengan program aplikasi, serta melakukan simulasi pada data latih untuk menguji akurasi, dan implementasi data uji pada klasifikasi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari Tugas Akhir dibagi menjadi lima bab, dengan masing-masing bab diuraikan sebagai berikut:

- Bab I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

- Bab II KONSEP DASAR

Bab ini menjelaskan hasil dari studi literatur, teori-teori yang mendukung penelitian, serta pengerjaan laporan Tugas Akhir ini diantaranya Anatomi Gigi, Pengolahan Citra Digital, Jenis Citra Digital, radiografi panoramik, Ekstraksi Ciri *Fractal*, dan Klasifikasi K-NN.

- Bab III MODEL SISTEM DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan proses perancangan sistem dan implementasi sistem identifikasi usia pada bagian pulpa berdasarkan citra panoramik radiografi dengan metode *Fractal* dan klasifikasi K-NN.

- Bab IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tahap simulasi, pengujian sistem, hasil pengujian, dan analisis terhadap hasil yang diperoleh.

- Bab V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari metode penelitian Tugas Akhir yang digunakan untuk identifikasi usia pada bagian pulpa serta berisi saran yang dapat mendukung untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.