

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kedokteran gigi forensik atau disebut juga odontologi forensik merupakan salah satu cabang dari ilmu kedokteran forensik. Dalam Ordontologi forensik dibahas mengenai cara penanganan dan pemeriksaan bukti-bukti melalui gigi dan evaluasi serta pemaparan hasil-hasil penemuan yang berhubungan dengan rongga mulut [1]. Di Indonesia sendiri sudah melibatkan tim dari ordontologi forensik sebagai contoh untuk menyelesaikan masalah identifikasi korban yaitu, pada kasus Bom Bali I, korban yang teridentifikasi berdasarkan gigi- geligi mencapai 56, dan pada kecelakaan lalu lintas bis terbakar di Situbondo mencapai 60 [2].

Alasan yang menjadi faktor utama gigi dapat dijadikan objek untuk identifikasi seseorang, karena gigi merupakan bagian terkeras dari tubuh manusia yang sebagian besar komposisinya terdiri dari bahan anorganik sehingga tidak mudah rusak serta terletak didalam rongga mulut yang terlindungi[3]. Berbeda dengan metode forensik lainnya seperti sidik jari dan DNA yang rentan akan kerusakan. Pulpa adalah bagian tengah gigi yang terdapat pembuluh darahnya yang berfungsi untuk memelihara seluruh bagian gigi manusia karena memiliki banyak jaringan syaraf [4]. Pulpa dianggap cukup relevan untuk membantu proses identifikasi usia, karena semakin bertambah usia maka luas pulpa akan semakin mengecil [5]. Analisa pulpa untuk mendeteksi perkiraan usia dapat melalui pengolahan citra *panoramic radiograph*.

Sebelumnya, penelitian mengenai deteksi usia berdasarkan citra panoramik radiograf telah dilakukan oleh Ayu Tri Yulina pada tahun 2019. Dalam penelitian tersebut objek yang digunakan adalah citra gigi kaninus rahang bawah. Hasil penelitiannya didapatkan akurasi tertinggi 91% [6]. Akan tetapi pada penelitian sebelumnya, objek yang digunakan adalah gigi kaninus yang terletak diantara sudut rahang, sehingga hasil citra panoramik akarnya akan mengalami *superimpose* sehingga data yang diperoleh memungkinkan tidak sesuai dengan kenyataannya. Pada penelitian kali ini objek yang digunakan adalah molar pertama yang terletak disamping rahang. Dengan demikian, citra panoramik dapat terlihat lebih jelas dibandingkan dengan gigi yang terletak disudut rahang sehingga proses identifikasi usia melalui pengolahan citra panoramik tersebut diharapkan dapat lebih optimal dan memberikan hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya. Selain itu, pada penelitian

ini juga digunakan metode *watershed*. Alasan penggunaan metode ini dikarenakan objek yang digunakan merupakan citra panoramik radiograf yang memiliki hasil citra dengan garis tepi antar objek yang tidak begitu jelas, sementara metode *watershed* dapat memisahkan obyek sekalipun tepi antar obyek bersambungan [7]. Oleh karena itu, penggunaan metode *watershed* sangat baik digunakan dalam penelitian ini.

Melalui penelitian Tugas Akhir ini akan dirancang suatu sistem untuk mempermudah proses identifikasi usia individu secara akurat, efektif serta efisien. Sistem ini menggunakan teknik pemrosesan sinyal digital, yaitu dilakukan pendeteksian serta identifikasi sebuah gambar panoramik radiograf mulai dari pola, bentuk, ukuran, warna, dan lain sebagainya.

Perancangan sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses identifikasi usia melalui pulpa gigi molar pertama di bidang pendidikan terutama dalam bidang odontologi forensik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terkait sebelumnya yang telah dipaparkan, maka didapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang suatu sistem identifikasi usia berdasarkan pulpa gigi tunggal kaninus menggunakan metode *Watershed* dengan klasifikasi *Learning Vector Quantization (LVQ)*.
2. Bagaimana menganalisa parameter-parameter yang dapat mempengaruhi kinerja sistem deteksi ukuran pulpa gigi molar pertama.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penulisan dari tugas akhir ini memiliki tujuan untuk mengetahui keseluruhan pencapaian dari hasil yang telah diteliti. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem identifikasi manusia melalui citra *panoramic radiograph* pulpa gigi molar pertama.
2. Menguji dan menganalisis sistem identifikasi citra pulpa gigi molar pertama menggunakan metode *Watershed* dengan klasifikasi *Learning Vector Quantization (LVQ)* untuk identifikasi usia berdasarkan ukuran pulpa gigi molar pertama.

3. Menganalisis parameter yang sesuai sehingga diperoleh performansi sistem terbaik yang memenuhi kriteria keberhasilan perencanaan suatu sistem.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah memiliki tujuan untuk membatasi cakupan pengerjaan penelitian dengan maksud agar penulis dapat lebih terfokus dalam pembahasannya. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sampel citra pulpa gigi molar pertama dalam penelitian ini merupakan citra panoramik radiograf yang diperoleh dari bagian radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Padjajaran.
2. Format data masukan citra dalam bentuk \*.jpg.
3. Bagian gigi yang dianalisa yaitu pulpa gigi molar pertama rahang bawah pria maupun wanita dengan rentang usia 14-60 tahun.

## 1.5 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Studi Literatur Studi literatur bertujuan untuk mempelajari teori atau materi yang bersangkutan dengan penelitian yang akan dilakukan dengan membaca referensi dari buku berjudul Radiologi Kedokteran Gigi oleh Fahmi Oscandar, drg., M. kes, Sp. RKG, jurnal ilmiah tentang identifikasi usia melalui gigi, artikel mengenai metode yang digunakan, ataupun laporan penelitian yang sudah ada. Serta pembelajaran dan pengetahuan juga diperoleh dari masukan dosen pembimbing dan tenaga ahli dari RSGM FKG Universitas Padjajaran.
2. Tahap Pengumpulan Data Data didapatkan dari bagian radiologi RSGM FKG Universitas Padjajaran. Data merupakan hasil citra *radiograf panoramical* pulpa gigi molar pertama yang nantinya akan menjadi data latih serta data uji pada *software*.
3. Tahap Pengukuran Empirik Melakukan penganalisaan serta pengukuran secara visual atau melihat secara langsung tanpa menggunakan bantuan alat pada sampel data yang didapatkan agar memperoleh parameter – parameter yang akan digunakan dalam penelitian.

4. Tahap Analisis Statistik Melakukan penganalisaan data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dari tahap-tahap sebelumnya sebagaimana adanya, tanpa bermaksud membuat generalisasi atau perubahan dari hasil penelitian.
5. Tahap Perancangan Merancang sistem yang dapat melakukan proses identifikasi ukuran pulpa gigi molar pertama yang nantinya dari ukuran tersebut dapat mempresentasikan usia, dimulai dari pemodelan, alur, dan cara kerja.
6. Tahap Implementasi dan Simulasi Mengimplementasikan sistem yang diperoleh pada tahap perancangan dengan menggunakan bahasa pemrograman software, dan setelahnya dilakukan beberapa kali simulasi dengan menggunakan data latih untuk mendapatkan akurasi yang diinginkan untuk diimplementasikan kemudian pada data uji.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab I PENDAHULUAN  
Membahas latar belakang, penelitian terkait, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- Bab II TINJAUAN PUSTAKA  
Membahas teori dasar, diantaranya mengenai Gigi, Estimasi Usia dengan Pulpa Gigi, Citra Digital, Pengolahan Citra Digital, Jenis Citra Digital, Ekstraksi Ciri *Watershed*, *Marker Watershed*, dan Klasifikasi *Learning Vector Quantitation*.
- Bab III MODEL SISTEM DAN PERANCANGAN  
Berisikan identifikasi kebutuhan sistem, desain model sistem, performansi sistem, dan bentuk keluaran sistem.
- Bab IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS  
Melakukan pengujian pada kinerja sistem identifikasi usia melalui citra *panoramic* pulpa gigi molar pertama dan menganalisa terhadap perubahan parameter kinerja sistem yang dikerjakan.
- Bab V KESIMPULAN DAN SARAN  
Menjelaskan kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis berdasarkan peneli-

tian yang dilakukan dengan metode tersebut serta saran untuk penelitian selanjutnya.