

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era sekarang ini, sering kita mendengar atau melihat dari media elektronik banyak terjadi tindak kriminal, kecelakaan, maupun bencana alam. Akibatnya tidak jarang ditemukannya korban dalam kondisi yang sulit dikenali identitasnya. Salah satu ilmu yang membantu proses identifikasi korban adalah ilmu forensik. Odontologi forensik yang merupakan salah satu bagian dari ilmu forensik dapat dikatakan sebagai suatu bentuk aplikasi ilmu kedokteran gigi dalam kepentingan peradilan [2]. Odontologi forensik dapat membantu identifikasi karena gigi dilapisi oleh email yang merupakan jaringan terkeras dari tubuh manusia. Penulis memilih gigi kaninus, karena gigi kaninus merupakan gigi yang memiliki akar terkuat sehingga paling terakhir untuk tanggal. Bagian gigi yang dapat digunakan untuk identifikasi usia adalah pulpa. Pulpa merupakan jaringan terdalam yang tersusun atas syaraf dan rongga kosong [3]. Rongga kosong tersebut akan semakin sempit seiring bertambahnya usia.

Dilihat dari permasalahan yang terjadi, maka saat ini dibutuhkan alat yang dapat mendeteksi usia secara otomatis. Tugas akhir ini merupakan pengembangan dari beberapa penelitian sebelumnya, salah satunya berjudul "Deteksi Usia Berdasarkan Pengolahan Citra Panoramik Radiograf Gigi Molar Pertama Mandibular Dengan Metoda Histogram of Oriented Gradient dan Klasifikasi Learning Vector Quantization" oleh Erryna Indah Kurniawati [4]. Penelitian tersebut menggunakan metode yang sama dengan penulis, yaitu metode ekstraksi HOG dan metode klasifikasi LVQ. Akurasi terbaik yang dihasilkan sebesar 68.33%.

Penelitian lain yang juga menjadi acuan penulis adalah penelitian oleh Irene Dewi K [5] yang berjudul "Identifikasi Usia Manusia Berdasarkan Radiograf Panoramik Gigi Akar Tunggal Menggunakan Metode Gray Level Co-Occurance Matrix". Penelitian tersebut menggunakan metode ekstraksi ciri GLCM dan metode klasifikasi LVQ. Penelitian ini menghasilkan akurasi sistem 65.96% dari 47 data uji untuk 7 kelas usia.

Pada tugas akhir ini penulis mengembangkan penelitian-penelitian sebelumnya dengan melakukan pengujian parameter-parameter untuk identifikasi usia melalui citra radiograf panoramik gigi dengan metode *Local Binary Pattern* dan *K-Nearest*

*Neighbor* pada gigi kaninus. Keunggulan metode ekstraksi LBP adalah mudah diimplementasikan dan waktu komputasi yang singkat. Keunggulan metode klasifikasi KNN adalah hasil yang akurat dan memiliki peluang kesalahan yang kecil saat klasifikasi. Pada tugas akhir ini juga diujikan salah satu parameter yang berpengaruh pada hasil akurasi sistem yaitu *Image Registration*. Pengujian parameter dilakukan pada 3 kelas data usia, yaitu remaja, dewasa, dan lansia. Pengujian juga dilakukan terhadap kelas data yang berbeda yaitu 47 kelas atau satu usia tiap kelas. Hasil pengujian ini adalah sistem yang dapat mendeteksi usia manusia melalui citra radiograf panoramik dengan hasil yang akurat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Beberapa masalah yang dapat dirumuskan berdasarkan latar belakang dan penelitian terkait, yaitu :

1. Bagaimana membuat sistem pendeteksi usia berbasis citra radiograf panoramik gigi dengan menggunakan metode LBP dengan klasifikasi KNN pada pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjajaran.
2. Bagaimana performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi.
3. Bagaimana parameter sistem untuk mendapatkan tingkat akurasi optimal.
4. Bagaimana pengaruh jumlah kelas data terhadap performansi sistem.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem menggunakan metode LBP dan KNN yang dapat mengidentifikasi usia melalui radiograf panoramik gigi pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjajaran.
2. Menganalisis performansi dari sistem berdasarkan tingkat akurasi.
3. Menganalisis parameter-parameter untuk mendapatkan hasil akurasi optimal.
4. Menganalisis jumlah kelas data terhadap akurasi sistem.

### 1.3.2 Manfaat

Penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat baik secara teoretis maupun secara praktis, sebagai berikut:

1. Manfaat penelitian ini secara teoritis adalah memberikan data hasil analisis deteksi usia berbasis citra radiograf panoramik gigi menggunakan metode *Local Binary Pattern* dan *K-Nearest Neighbor* agar dapat dijadikan referensi oleh peneliti yang ingin melakukan penelitian sejenis.
2. Manfaat penelitian ini secara praktis adalah merancang suatu sistem yang dapat digunakan untuk mendeteksi usia berbasis citra radiograf panoramik gigi menggunakan metode *Local Binary Pattern* dan *K-Nearest Neighbor*.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibuat dari penulisan proposal tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Citra radiograf panoramik merupakan hasil dari pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjajaran dalam kondisi sehat.
2. Gigi yang dianalisis adalah pulpa gigi kaninus rahang kanan bawah.
3. Metode yang digunakan untuk proses ekstraksi ciri adalah *Local Binary Pattern*.
4. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *K-Nearest Neighbor*.
5. Hasil pengujian berupa tingkat akurasi sistem dan waktu komputasi.

### 1.5 Hipotesis

Penelitian sebelumnya milik Erryna Indah Kurniawati [4] mengenai deteksi usia berdasarkan citra radiograf panoramik gigi dapat menghasilkan akurasi sebesar 68.33%. Penelitian lain milik Irene Dewi K [5] dapat menghasilkan akurasi sebesar 65.96%. Berdasarkan dua penelitian tersebut, maka untuk sistem yang menggunakan sampel citra radiograf panoramik gigi, dengan metode ekstraksi LBP dan metode klasifikasi KNN, dapat menghasilkan akurasi minimal sebesar 70%.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

### **1.6.1 Tipe Penelitian**

Penelitian ini berjenis *Quasi Experimental Design* dengan memberikan perlakuan kepada citra dental radiograf panoramik.

### **1.6.2 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam tugas akhir ini adalah pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjajaran.

Kriteria inklusi:

1. Citra radiograf panoramik merupakan hasil radiograf pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran.
2. Citra radiograf panoramik diambil saat pasien dalam kondisi sehat.
3. Citra radiograf panoramik dalam kondisi baik.

Kriteria eksklusi:

1. Tidak memiliki gigi kaninus rahang bawah.
2. Terdapat kerusakan pada gigi kaninus rahang bawah.

Pada tugas akhir ini sampel yang digunakan berjumlah 187. Dalam penelitian, jumlah sampel yang baik adalah tidak kurang dari 30 dan tidak lebih dari 500[5].

### **1.6.3 Identifikasi Variabel**

Variabel dari penelitian ini adalah pulpa gigi dari hasil radiograf panoramik gigi pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjajaran.

### **1.6.4 Alat dan Bahan Penelitian**

Bahasa pemrograman yang digunakan adalah MATLAB 2017a yang digunakan untuk mengekstraksi ciri dan mengklasifikasi. Data yang digunakan merupakan hasil radiograf panoramik gigi pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjajaran. Format *file* yang dihasilkan adalah format jpg.

### 1.6.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam proses penyelesaian penelitian ini mempunyai beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Melakukan Studi Pustaka  
Peneliti mempelajari teori-teori dasar yang dapat menunjang tugas akhir seperti metode *Local Binary Pattern*, *K-Nearest Neighbor*, teori dasar citra digital, dan pengolahan citra digital.
2. Tahap Pengambilan Data  
Data diperoleh dari bagian radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjajaran berbentuk citra radiograf panoramik untuk dijadikan input sistem.
3. Tahap Preprocessing  
Melakukan penyesuaian pada citra radiograf panoramik gigi untuk meningkatkan kualitas citra tersebut agar lebih mudah diolah pada tahap berikutnya.
4. Tahap Ekstraksi Ciri  
Pada tahap ini, dilakukan ekstraksi pada citra radiograf panoramik gigi menggunakan metode *Local Binary Pattern* agar dapat membedakan satu citra dengan yang lain.
5. Tahap Uji Coba Dan Analisis  
Pengujian dilakukan untuk melakukan analisis performansi sistem serta mengukur tingkat keberhasilan sistem dalam mengenali gambar hasil citra radiograf panoramik gigi.
6. Tahap Klasifikasi  
Dilakukan pengelompokan kelas sesuai dengan hasil keluaran/*output* sistem berdasarkan kelompok umur dengan metode *K-Nearest Neighbor*.

### 1.6.6 Analisis Data

Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil dari *running* program menggunakan parameter-parameter yang terdapat pada metode *Local Binary Pattern* dan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor*.