

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banyak kasus yang terjadi di Indonesia seperti kecelakaan, bencana alam, ataupun kasus kriminalitas, terlebih kasus kriminalitas yang terus meningkat setiap tahunnya. Salah satu contoh kasus pembunuhan yang terjadi pada tahun 1993 dimana ditemukan barang bukti yaitu sebuah gulungan selotip. Pada selotip tersebut ditemukan sidik bibir terduga terdakwa. Penyelidik mengambil sampel sidik bibir terdakwa dengan menggunakan bagian lengket dari selotip dan *lipstick* pada kertas. Sampel sidik bibir dibandingkan dengan foto sidik bibir dari TKP. Setelah dibandingkan ternyata ditemukan 13 titik yang sama antara sampel sidik bibir dengan sidik bibir di foto dan diputuskan bahwa sidik bibir pada selotip tersebut cocok dengan sidik bibir terdakwa. Maka dari itu identifikasi mempunyai arti penting ditinjau dari segi forensik.

Ilmu forensik merupakan ilmu pengetahuan yang digunakan untuk membantu proses penegakan hukum dan peradilan. Salah satu bagian dari ilmu forensik yaitu odontologi forensik. Odontologi forensik adalah penerapan ilmu kedokteran gigi untuk membantu memecahkan masalah-masalah untuk kepentingan peradilan. Odontologi forensik didasarkan atas gigi, perbaikan gigi (*dental restoration*), penggantian gigi yang rusak (*dental protase*), struktur rongga rahang atas, rahang, struktur tulang palatal, pola dari tulang trabekula, keriput pada bibir, tengkuk, bentuk anatomi dari keseluruhan mulut dan penampilan morfologi muka pada setiap individu.

Sama seperti sidik jari, sidik bibir memiliki sifat unik dan setiap individu memiliki pola sidik bibir yang berbeda. Sidik bibir sudah ada sejak bayi baru lahir dan bersifat stabil tidak bisa berubah sampai meninggal. Sidik bibir dapat dijadikan sebagai salah satu alat bukti untuk kepentingan identifikasi individu. Akan tetapi, sidik bibir masih jarang digunakan untuk proses identifikasi forensik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis akan membuat suatu rancangan program untuk membantu proses identifikasi identitas suatu individu

melalui pola sidik bibir dengan menggunakan aplikasi MATLAB. Pada tugas akhir ini, metode yang digunakan untuk ekstraksi ciri yaitu *Gabor Wavelet* dan untuk proses klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Apakah sistem dapat mengidentifikasi pola sidik bibir pada individu menggunakan metode *Gabor Wavelet* dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN).
2. Apa pengaruh parameter pada metode *Gabor Wavelet* dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) terhadap sistem.
3. Bagaimana nilai hasil performansi sistem menggunakan metode *Gabor Wavelet* dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN).

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Merancang sistem yang mampu mengidentifikasi pola sidik bibir pada individu menggunakan metode *Gabor Wavelet* dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN).
2. Menganalisis pengaruh parameter terhadap sistem menggunakan metode ekstraksi ciri *Gabor Wavelet* dan klasifikasinya *K-Nearest Neighbor* (K-NN).
3. Mengetahui hasil performansi akurasi pada sistem menggunakan metode ciri *Gabor Wavelet* dan klasifikasinya *K-Nearest Neighbor* (K-NN).

Manfaat dari tugas akhir ini adalah program yang telah dibuat dapat membantu proses pengidentifikasi identitas dari suatu individu pada bidang forensik.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diambil dari mahasiswa Universitas Telkom Fakultas Teknik Elektro angkatan 2013, 2014, dan 2015 yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan sejumlah 2017 orang.

2. Metode ekstraksi ciri yang digunakan metode *Gabor Wavelet* yaitu pengembangan transformasi Wavelet yang memiliki tujuan yang sama untuk menampilkan fitur-fitur khusus dari gambar yang telah dikonvolusi dengan kernel.
3. Metode klasifikasi yang digunakan adalah metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) yaitu metode untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan karakteristik data pembelajaran (data *training*) yang paling dekat dengan objek
4. Citra bibir yang diolah yaitu citra bibir yang dibagi menjadi 8 regio lalu yang digunakan adalah regio 2,3,6, dan 7 dengan klasifikasi Suzuki dan Tsuchihashi untuk identifikasi tipe sidik bibir pada citra.
5. Parameter untuk hasil dari sistem adalah akurasi yang merupakan ukuran ketepatan sistem dalam mengenali hasil dari masukan sehingga menghasilkan keluaran yang benar dan parameter waktu komputasi yaitu waktu yang dibutuhkan dalam melakukan proses identifikasi terhadap suatu objek.

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Pengumpulan Data**

Populasi penelitian diambil dari mahasiswa Telkom University Fakultas Teknik Elektro angkatan 2013, 2014, 2015 yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan yang berjumlah 2017 orang. Diambil sebagian dengan teknik *Non-random Accidental Sampling*. Lalu ditentukan jumlah minimal sampel dengan rumus slovin yang memiliki derajat kepercayaan 85% dan dihasilkan minimal sampel 43 orang. Citra diambil dengan kamera Canon EOS 60D dan lensa 50mm yang menggunakan *Reverse Ring Macro Adaptor* pada jarak 1 meter dengan pencahayaan yang cukup.

## 2. Metode Ekstraksi Ciri

Proses ekstraksi ciri dilakukan untuk mendapatkan ciri dari sebuah citra. Pada tahap ini metode yang digunakan untuk ekstraksi ciri adalah *Gabor Wavelet*.

## 3. Metode Klasifikasi

Proses klasifikasi dilakukan untuk menentukan pola sidik bibir berdasarkan proses ekstraksi ciri yang didapat. Pada tahap ini metode yang digunakan untuk mengklasifikasi adalah *K-Nearest Neighbor* (K-NN).

## 4. Pengembangan Aplikasi

Merancang sistem yang mampu mengidentifikasi pola sidik bibir untuk mendapatkan identitas dari pemilik sidik bibir tersebut dengan menggunakan metode dan *software* MATLAB.

## 5. Pengujian dan Analisis

Untuk mendapatkan hasil dan mengetahui performansi sistem yang telah dibuat berdasarkan parameter yang ada.

### 1.6 Sistematika Penulisan

#### 1. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, berisi pembahasan teori yang berkaitan dengan tugas akhir.

#### 2. BAB III DESAIN MODEL SISTEM DAN SKENARIO EVALUASI

Pada bab ini, berisi tentang proses perancangan sistem serta proses kerja dari metode yang digunakan dalam tugas akhir ini.

#### 3. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Pada bab ini, berisi tentang rincian pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dan dilakukan analisis terhadap hasil simulasi dari sistem.

#### 4. BAB V PENUTUP

Pada bab ini, berisi kesimpulan dan saran dari hasil tugas akhir sehingga kedepannya dapat bermanfaat.