

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Belakangan ini banyak terjadi kasus kematian yang tidak wajar, salah satunya yang disebabkan oleh tindak kriminalitas. Pembunuhan, pencurian, dan tindakan asusila merupakan salah satu contoh tindak kriminalitas yang mengharuskan adanya tindakan lebih lanjut. Identifikasi manusia merupakan suatu proses yang sangat sulit untuk dilakukan. Suku, jenis kelamin, ras, dan umur adalah salah satu contoh faktor yang dapat digunakan untuk memperkecil ruang lingkup identifikasi makhluk hidup.

Penentuan identitas identitas baik korban maupun tersangka merupakan hal terpenting dalam penyelidikan. Selain itu, identifikasi individu dapat juga digunakan sebagai prasyarat dalam pembuatan surat kematian, alasan pribadi, sosial dan hukum[1]. Ilmu yang mempelajari identifikasi individu untuk kepentingan hukum dan keadilan disebut dengan ilmu forensik[2]. Salah satu cabang dari ilmu forensik adalah odontologi forensik atau ilmu kedokteran gigi forensik. Dalam ilmu kedokteran gigi forensik membahas mengenai penelitian bukti yang berhubungan dengan gigi dan mulut[3].

Odontologi forensik telah ada semenjak zaman prasejarah, tetapi baru diperhatikan di akhir abad ke-19. Semenjak infrastruktur formal kedokteran gigi forensik perama kali dibuat tahun 1962, dimulailah penerapan penggunaan odontology forensik sebagai salah satu sarana dalam menyelesaikan kasus dan mulai dikenal oleh masyarakat umum[4].

Salah satu caranya yaitu melalui identifikasi sidik bibir atau *cheiloscropy*, karena sidik bibir bersifat unik tiap individu dan sangat sulit untuk hilang kecuali dalam kasus-kasus tertentu. Bahkan beberapa peneliti pernah melaporkan bahwa pola sidik bibir manusia bersifat tetap seumur hidup semenjak bayi berusia 6 minggu pada masa kehamilan[1][2].

Banyak metode yang telah dikembangkan sebagai metode dalam pengambilan sidik bibir, diantaranya metode lipstik, menggunakan bahan cetak gigi, menggunakan

bahan bubuk sidik jari, dan fotografi. Untuk memperoleh hasil yang sangat rinci, bahan cetak gigi adalah cara terbaik yang dapat digunakan. Munakhir (1995) melaporkan bahwa, melakukan cetak bibir dengan menggunakan bahan cetak kedokteran gigi seperti alginat memberikan hasil yang sangat detail sehingga mudah untuk diamati[5]. Sedangkan metode fotografi lebih banyak dilakukan karena pemanfaatan foto digital dapat dilihat langsung dan kualitas gambarnya juga dapat diperbaiki dengan menggunakan beberapa *software* seperti *Paint*[5].

Sidik bibir juga dapat terbentuk ketika permukaan bibir bersentuhan dengan benda lain, misalnya permukaan gelas. Dalam tindak kriminalitas, sidik bibir banyak ditemukan pada gelas kaca, surat, dan benda lainnya pada tempat kejadian perkara (TKP)[1]. Sidik bibir yang di temukan di TKP inilah yang dapat dijadikan sebagai pembanding dalam mengidentifikasi tersangka maupun korban.

Meskipun penggunaan sidik bibir dalam pengidentifikasian individu memiliki banyak kelebihan, akan tetapi masih sangat jarang digunakan bahkan keistimewaan dari sidik bibir masih sangat jarang didengar[1]. Pernah dilakukan percobaan demi mendapatkan perbedaan antara pria dan wanita untuk pola bibir dengan uji *Chi Square*, mendapatkan kesimpulan bahwa adanya perbedaan antara jenis kelamin[6]. Laki-laki lebih memiliki tipe 3 dan 4 yang dominan, sedangkan untuk perempuan lebih dominan terhadap tipe 1,1' dan 2[7].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis telah melakukan penelitian dan merancang sebuah program pada aplikasi *Matrix Laboratory* (MATLAB) yang menghasilkan akurasi sebesar 85% sehingga mampu memperkecil ruang lingkup pengidentifikasian individu menggunakan parameter *co-occurrence* bernilai  $d=2$ , *quantization* bernilai 8, dan dua buah statistik yaitu statistik *contrast* dan *energy*.

Metode yang digunakan yaitu *image registration gray level co-occurrence* (GLCM) dan *decision tree* (DT). GLCM dapat didefinisikan sebagai tabulasi dari piksel gambar dimana seberapa sering kombinasi nilai keabuan berbeda yang muncul pada citra. Sedangkan *decision tree* (DT) adalah salah satu metode klasifikasi yang digunakan untuk pengenalan pola secara statistik[8].

Pada penelitian sebelumnya, dengan tujuan identifikasi individu berdasarkan sidik bibir menggunakan *Back Propagation* (BP) dan *Content Based Image Retrieval* (CBIR). Cara CBIR yang dilakukan adalah *Context-based* (pengambilan data yang merujuk pada kandungan semantik berkaitan dengan citra) kemudian dilanjutkan dengan *content based* (pengambilan data yang merujuk pada fitur citra seperti warna, tekstur, dan bentuk). Sedangkan tahap-tahap yang dilakukan adalah ekstraksi fitur visual citra, perhitungan kemiripan, dan proses *retrieval*[8].

## 1.2 Penelitian Terkait

**Tabel 1.1** Penelitian Terkait dengan Proposal Tugas Akhir

No	Penulis	Tahun	Metode
1.	Agre Liana Bella Clara Barus	2018	Identifikasi Individu Berdasarkan Pola Sidik Bibir Menggunakan Metode <i>Content Based Image Retrieval Based on Gray Level Cooccurrence Matrix</i> dan <i>Back Propagasi</i> Untuk Aplikasi Bidang Forensik
2.	Sarah Aura	2017	Identifikasi Pola Sidik Bibir Pada Pria dan Wanita Menggunakan Metode <i>Discrete Wavelet Transform</i> dan klasifikasi <i>Support Vektor Machine</i> sebagai aplikasi bidang forensik

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Dapat merancang sistem deteksi suku bangsa di Indonesia khususnya suku sunda dan suku minangkabau berdasarkan citra sidik bibir dengan metode ekstraksi ciri *gray level co-occurrence matrix* (GLCM) dan klasifikasi *decion Tree* (DT) yang dapat di aplikasikan di bidang forensik.
- b. Dapat menganalisa performa yang dihasilkan oleh sistem setelah dilakukan pengujian data.

- c. Mengetahui parameter yang digunakan untuk memberikan akurasi yang terbaik berdasarkan metode metode ekstraksi ciri *gray level co-occurrence matrix (GLCM)* dan klasifikasi *decion tree (DT)*.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini yaitu:

- a. Dapat mempermudah dalam mengidentifikasi individu khususnya suku minangkabau dan suku sunda menggunakan sidik bibir.
- b. Dapat menghasilkan sistem yang bisa mengidentifikasi individu berdasarkan suku di Nusantara khususnya minangkabau dan sunda.
- c. Dapat menentukan suatu standar dalam mengidentifikasi suku minangkabau dan suku sunda.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sistem deteksi suku bangsa di Indonesia khususnya suku sunda dan suku minangkabau berdasarkan citra sidik bibir dengan metode ekstraksi ciri *gray level co-occurrence matrix (GLCM)* dan klasifikasi *decion Tree (DT)*.
- b. Bagaimana performa yang dihasilkan sistem setelah dilakukan pengujian data.
- c. Parameter apa saja yang digunakan untuk memberikan akurasi yang terbaik berdasarkan metode-metode ekstraksi ciri *gray level co-occurrence matrix (GLCM)* dan klasifikasi *decion Tree (DT)*.

#### **1.5 Batasan Masalah**

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

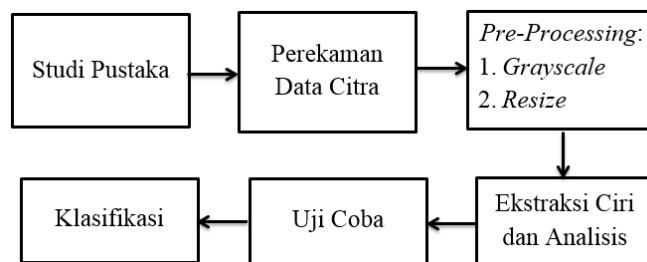
- a. Data pola sidik bibir yang digunakan adalah hasil foto dari sidik bibir laki-laki maupun perempuan yang keturunan asli suku sunda dan suku

minangkabau masing-masing sebanyak 30 orang. Dimana setiap individu diambil sebanyak 5 foto, 3 foto sebagai data latih dan 2 foto untuk data uji.

- b. Pengambilan data dilakukan secara *non-random*.
- c. Foto dihasilkan dari kamera DSLR Canon EOS 60D dengan menggunakan teknik pengambilan foto yang telah ditetapkan dengan pencahayaan yang cukup.
- d. Format file foto yang dihasilkan adalah format jpeg.
- e. *Cropping citra digital* dilakukan secara manual dengan menggunakan perangkat lunak *Paint* pada bagian yang diperlukan.
- f. Klasifikasi yang digunakan yaitu pola sidik bibir Suzuki dan Tsuchihashi (1970) yang membagi bibir menjadi enam tipe 1, 1', 2, 3, 4, dan 5.
- g. Sebuah foto bibir dibagi menjadi delapan bagian (*regio*) dimana yang akan digunakan yaitu bagian 2,3,6, dan 7.
- h. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah MATLAB 2018a.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu seperti terlihat pada gambar 1. 1:



**Gambar 1.1** Metodologi penelitian

### a. Studi Pustaka

Penulis mencari sumber yang terkait dengan topik tugas akhir baik itu buku, jurnal, maupun artikel yang penulis gunakan sebagai referensi dan penunjang dalam penulisan tugas akhir.

### b. Perekaman Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu populasi mahasiswa di Universitas Telkom, dimana data suku minangkabau yang digunakan berasal dari organisasi USBM dan UKM Rumah Gadang. Sedangkan untuk suku sunda berasal dari data UKM Sawanda dan Permib. Data tersebut memiliki rentang tahun 2017 sampai 2018.

c. *Pre-Processing*

Dilakukan pembuangan informasi-informasi yang tidak diperlukan agar citra berada dalam keadaan yang sama dengan citra lain dengan menggunakan aplikasi *Paint*.

d. Ekstraksi ciri dan analisis

Merancang sistem yang dapat digunakan untuk membedakan pola sidik bibir berdasarkan metode dan klasifikasi yang dilakukan. Perancangan menggunakan *software* MATLAB 2018a dengan metode yang terstruktur.

e. Uji Coba

Dilakukan perbandingan terhadap hasil yang didapat oleh sistem dengan data yang sebelumnya sehingga data yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

f. Klasifikasi

Dilakukan pengelompokan kelas sesuai dengan hasil keluaran dari sistem berdasarkan *class* sukunya menggunakan metode klasifikasi *decision tree* (DT).

## 1.7 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa topik pembahasan dengan sistematikanya sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, penelitian terkait, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisikan teori dasar, diantaranya *odontology forensic*, bibir, sidik bibir, citra digital, pengolahan citra digital, ekstraksi ciri, *gray level co-occurrence matrix* (GLCM), dan *decision tree* (DT).

### **BAB III DESAIN MODEL SISTEM DAN SKENARIO EVALUASI**

Berisikan identifikasi kebutuhan sistem, desain model sistem, peformansi sistem, dan bentuk keluaran sistem.

#### **BAB IV PENGUJIAN SISTEM**

Berisikan identifikasi kebutuhan sistem, tahap pengujian sistem, hasil pengujian sistem, dan hasil analisis tipe bibir.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis berdasarkan penelitian yang dilakukan serta saran untuk kedepannya.