

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama periode Tahun 2012–2014 jumlah kejadian kejahatan atau tindak kriminalitas di Indonesia berfluktuasi. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) memperlihatkan jumlah kejadian kejahatan (*crime total*) pada tahun 2012 sebanyak 341.159 kasus, meningkat menjadi sebanyak 342.084 kasus pada tahun 2013 dan menurun pada tahun 2014 menjadi 325.317 kasus [1]. Hal tersebut yang mendorong perlunya peranan ilmu forensik kedokteran gigi dalam identifikasi personal dan investigasi kriminal, yang akan bermanfaat dalam persoalan hukum. Identifikasi personal sangat diperlukan untuk tubuh tidak dikenal akibat dari pembunuhan, bunuh diri, kecelakaan, dan bencana massal. Ilmu forensik kedokteran gigi dapat membantu mempermudah penyidik dalam mengidentifikasi korban melalui gigi, *rugae palatine*, dan sidik bibir. Analisis gigi dan komponen lainnya dalam rongga mulut seperti sidik bibir (*lip print*), dan *rugae palatine* pada manusia dapat memberikan kontribusi nyata dalam proses identifikasi [2].

Setiap individu memiliki karakteristik khas yang merupakan identitas dirinya dan berguna sebagai data identifikasi. Hal tersebut yang mendasari proses identifikasi. Secara keilmuan identifikasi dapat diperoleh dengan memeriksa riwayat dental, perbandingan DNA, golongan darah serta sidik jari, dan jika data-data tersebut belum cukup mendukung penyelidikan perlu dilakukan metode identifikasi yang berbeda [17].

Bibir bisa menjadi salah satu ciri ragawi yang bisa digunakan sebagai salah satu metode identifikasi seperti halnya sidik jari. Sidik bibir digunakan untuk identifikasi individu karena memiliki sifat unik dan stabil bahkan pada saudara kembar sekalipun. Dalam suatu kasus kriminal, sidik bibir dapat tertinggal, pada gelas kaca, sedotan, dan beberapa objek lain yang terdapat pada TKP. Sidik bibir yang terdapat pada permukaan objek tersebut dapat dibandingkan dengan sidik bibir dari tersangka ataupun korban, sehingga hasil analisis dari bibir tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu alat bukti untuk kepentingan identifikasi [18].

Pada tugas akhir ini, untuk mempercepat proses identifikasi sidik bibir digunakan *Digital Image Processing*. Hal ini dilakukan dengan metode *CBIR (Content Based Image Retrieval) based on Gabor Wavelet Transform*. Citra dari setiap sidik bibir akan diambil melalui kamera, lalu akan dilakukan ekstraksi ciri dengan menggunakan metode *CBIR based on Gabor Wavelet*. Citra hasil ekstraksi ciri akan diklasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*, dimana nilai k dari klasifikasi ini akan disesuaikan sehingga menghasilkan akurasi yang paling baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem yang dibangun dapat mengidentifikasi citra sidik bibir menggunakan metode *Content Base Image Retrieval Based on Gabor Wavelet Transform*.
2. Bagaimana keakuratan dan analisis terhadap hasil yang dicapai dengan membandingkan data pada *database* yang telah dibangun.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Mendesain dan mensimulasikan sistem untuk mengidentifikasi citra dari sidik bibir menggunakan metode *Content Based Image Retrieval Based on Gabor Wavelet Transform*.
2. Menganalisa akurasi sistem dalam identifikasi citra sidik bibir menggunakan metode *Content Based Image Retrieval Based on Gabor Wavelet Transform*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Format *file* gambar adalah *format jpeg (*.jpg)*.
2. Pengambilan citra dilakukan dengan menggunakan kamera DSLR dengan intensitas pencahayaan yang sama.

3. Citra sidik bibir yang digunakan adalah citra sidik bibir yang diperoleh dari Laboratorium Forensik Odontologi Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran, dengan ketentuan bibir dalam keadaan biasa dan tidak menggunakan pewarna.
4. Forensik yang dimaksud disini adalah forensik kedokteran gigi atau forensik odontologi.
5. *Cropping* citra digital dilakukan secara manual dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Picture Manager* pada bagian yang diperlukan.
6. Metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah *CBIR based on Gabor Wavelet Transform*.
7. Parameter *Gabor Wavelet* yang digunakan skala = 5, orientasi = 8, baris =39, kolom 39.
8. Metode klasifikasi yang digunakan menggunakan *K-Nearest Neighbor*.
9. Jarak yang digunakan dalam klasifikasi adalah *euclidean distance*.
10. Nilai K yang digunakan adalah 1, 3 dan 5.
11. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Matlab R2015a.
12. Keluaran dari penelitian berupa data tipe sidik bibir dari masing – masing individu yang di identifikasi.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari literatur - literatur mengenai identifikasi sidik bibir dengan :

- a. Mempelajari pengolahan citra digital.
- b. Mempelajari pengenalan pola sidik bibir.
- c. Mempelajari ekstraksi ciri dengan *CBIR based on Gabor Wavelet*.
- d. Mempelajari proses klasifikasi dengan metode *K-Nearest Neighbor*.
- e. Mencari referensi tentang bahasa pemrograman Matlab R2015a.

2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan citra sidik bibir mahasiswa dan mahasiswi

Universitas Padjajaran dengan kondisi intensitas cahaya yang baik. Sebagai masukan sistem untuk melatih dan menguji sistem yang telah dibuat.

3. Perencanaan dan Implementasi Sistem

Merancang sistem yang mampu mengidentifikasi kelas pola sidik bibir berdasarkan klasifikasi yang dilakukan. Mengimplementasikan sistem menggunakan metode terstruktur dan *software* Matlab.

4. Pengujian dan Analisis Sistem

Melakukan uji coba sistem untuk mengetahui tingkat akurasi dan waktu komputasi sistem.

5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Penyusunan laporan tugas akhir sesuai dengan kaidah penulisan berdasarkan rumusan dan tujuan masalah serta pengujian dan analisa yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi penjelasan singkat mengenai konsep-konsep yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Konsep yang mendukung tugas akhir ini adalah Odontologi Forensik, bibir, klasifikasi pola sidik bibir, CBIR, Gabor Wavelet Transform, citra digital, dan Klasifikasi K-NN.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Berisi rincian mengenai perancangan sistem yang akan dibangun, meliputi langkah-langkah perancangan

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS HASIL SIMULASI

Berisi rincian mengenai simulasi yang dilakukan terhadap sistem yang dikembangkan, disertai analisis terhadap hasil simulasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diambil dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.