

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tidak dapat dipungkiri bahwa Negara Indonesia merupakan negara yang rawan terhadap bencana menurut data yang dikeluarkan oleh *United Nation International Strategy of Disaster Reduction (UNI-SDR)*. Dikarenakan Indonesia merupakan negara yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng Benua Asia, lempeng Benua Australia, lempeng Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Bencana yang terjadi di Indonesia tidak sebatas bencana yang disebabkan oleh faktor alam saja seperti bencana banjir, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, gunung meletus, kekeringan dll. Tidak kalah serius yaitu bencana yang disebabkan oleh faktor kelalaian manusia seperti kecelakaan transportasi, industri, kebakaran dan meningkatnya wabah penyakit yang disebabkan oleh mobilisasi manusia yang semakin tinggi [1].

Indonesia sebagai negara yang rawan bencana perlu melakukan pengembangan terhadap ilmu forensik. Ilmu forensik sangat bermanfaat dalam melakukan identifikasi terhadap korban yang tidak dikenal terutama pada saat terjadi bencana yang mengakibatkan banyak korban. Ilmu forensik dalam melakukan penyidikan dan pencarian identitas seseorang melalui pengumpulan bukti-bukti fisik baik itu pada individu yang masih hidup ataupun individu yang telah meninggal bahkan pada jenazah yang kondisinya telah rusak atau membusuk. Identifikasi ini bisa juga dilakukan berdasarkan usia, ras, jenis kelamin ataupun sifat-sifat dari individu tersebut yang membedakan dengan individu lain. Bidang ini merupakan alternatif identifikasi penunjang yang stabil dan dapat bertahan dari pengaruh faktor trauma eksternal [2].

Di Indonesia telah berkembang beberapa metode identifikasi yang sering digunakan yaitu menggunakan DNA, gigi geligi dan sidik jari, namun metode identifikasi tersebut kurang efektif, terutama pada metode identifikasi menggunakan sidik jari. Metode tersebut tidak dapat diterapkan untuk segala kondisi, misalnya

identifikasi terhadap korban yang kondisi fisiknya sudah tidak memungkinkan, terdapat goresan atau sayatan pada sidik jari korban, atau pada korban mutilasi bagian tangan, dekomposisi dan korban terbakar. Selain metode dengan sidik jari yang kurang efektif, metode identifikasi dengan menggunakan DNA merupakan metode yang mahal dan cukup menghabiskan waktu [3].

Dengan adanya kendala-kendala pada metode sebelumnya, maka diperlukan metode lain yang dapat menunjang proses identifikasi, yaitu metode identifikasi dengan menggunakan pola *rugae palatina*. Telah banyak penelitian yang membahas tentang *rugae palatina* sebagai sarana identifikasi yang dapat menjadi alternatif yang lebih baik. Posisi *rugae palatina* lebih terjaga dari pada sidik jari, karena terdapat di bagian rongga mulut, dan pastinya akan lebih terlindungi dari trauma [4]. Orang pertama yang melakukan penelitian mengenai *rugae palatina* adalah Winslow yaitu pada tahun 1732 [5]. *Rugae palatina* bersifat unik, setiap individu memiliki pola masing-masing. Penelitian menunjukkan bahwa pada individu kembar sekalipun juga memiliki pola *Rugae Palatina* yang tidak identik. Selain bersifat unik *Rugae Palatina* juga bersifat konsisten, tidak akan berubah sepanjang hidup dan tidak terpengaruh pada penyakit ataupun zat kimia [6]. Pola unik *Rugae palatina* dapat dijadikan suatu ciri khas dari seseorang. Pola *Rugae palatina* juga unik pada setiap kelompok ras. Berdasarkan penelitian Kapali (1997) pada populasi Suku Aborigin dan Kaukasian bahwa pada kelompok Suku Aborigin memiliki jumlah *rugae palatina* yang lebih banyak dari pada kelompok Suku Kaukasian [7].

Keunikan pada *rugae palatina* ini dapat digunakan sebagai sarana identifikasi individu. Semakin tinggi tingkat spesifikasi dan keunikan dari pola *rugae palatina* tersebut maka akan semakin memperkecil peluang kesamaan *rugae palatina* pada setiap individu. Setiap *Rugae Palatina* mempunyai beberapa ciri khas yaitu dalam segi bentuk, arah, ukuran, dan jumlah *ridge*. Perlu diketahui bahwa *rugae palatina* selain dapat digunakan dalam identifikasi individu, juga dapat digunakan dalam identifikasi ras dan jenis kelamin [8].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis tertarik untuk menuangkan dalam tugas akhir yang berjudul Implementasi Android untuk Identifikasi Pola *Rugae*

Palatina pada Individu Menggunakan Metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)*. Hasil dari identifikasi tersebut direalisasikan dengan membuat sebuah aplikasi berbasis android yang akan digunakan untuk membantu dalam proses identifikasi pola *rugae palatina*. Proses identifikasi ini dimulai dengan menentukan *sample* pola *rugae palatina* dengan cara mengambil foto dari cetakan rahang atau rongga mulut bagian atas. Sebelumnya telah dilakukan juga penelitian mengenai identifikasi pola *rugae palatina* dengan menggunakan metode yang berbeda yaitu metode Spasial dan *Fuzzy Logic* dengan nilai akurasi sebesar 63.63% [26]. Dan metode *Wavelet Transform* dan *K-Nearest Neighbor (K-Nn)* dengan nilai akurasi sebesar 85% [9].

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini yaitu merancang sebuah sistem berbasis android untuk identifikasi pola *rugae palatina* dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah dipaparkan sebelumnya, beberapa permasalahan dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Merancang dan merealisasikan sistem berbasis android yang dapat membantu dalam melakukan identifikasi pola *rugae palatina* pada manusia dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)*
2. Menerapkan metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)* dalam melakukan klasifikasi pola *Rugae Palatina*.
3. Menganalisis performansi sistem menggunakan parameter akurasi dan waktu komputasi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir ini batasan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Dalam melakukan identifikasi pola *rugae palatina* dilakukan dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)*.
2. Dalam ekstraksi ciri dilakukan dengan metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan dalam klasifikasi dilakukan dengan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)*
3. Identifikasi pola dilakukan berdasarkan hasil cetakan *rugae* yang berasal dari mahasiswa Universitas Padjadjaran.
4. Citra yang digunakan menggunakan citra *non-realtime*.
5. Klasifikasi yang digunakan yaitu klasifikasi Martin Dos Santos
6. Menggunakan *Software MatLab* dan *Android Studio 2.0* dalam melakukan realisasi sistem.
7. Pengolahan citra *digital* menggunakan foto yang diambil dalam format jpeg.
8. Pengambilan gambar menggunakan kamera SLR EOS 6000 dengan resolusi 18 Megapiksel dan sudut pengambilan gambar lurus
9. Pada saat pengujian antara *server* dan *client* harus terhubung pada jaringan yang sama.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian dan penyelesaian tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur ini penulis melakukan beberapa pembelajaran dan pemahaman hal-hal yang berhubungan dengan penelitian, hal-hal tersebut antara lain:

- a. Mempelajari mengenai pengolahan citra digital
- b. Mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan *Rugae Palatina*

c. Memahami metode yang akan digunakan dalam penelitian yaitu metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

d. Mempelajari penggunaan *Software* MatLab dan Android

2. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh foto *rugae palatina* yang akan digunakan sebagai masukan atau citra uji dalam sistem.

3. Analisa Masalah

Dalam tahap ini penulis melakukan analisa dari beberapa kendala yang ada dan melakukan diskusi dengan pembimbing untuk mendapatkan penyelesaian

4. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem penulis membuat pemodelan atau diagram alir yang akan diimplementasikan. Pemodelan ini bertujuan untuk mempermudah dalam penyelesaian tugas akhir ini.

5. Implementasi Sistem

Pada tahap sebelumnya pemodelan diagram alir telah terancang, selanjutnya pada tahap ini kami melakukan mengimplementasikan terhadap diagram alir tersebut dengan menggunakan *Software* MatLab dan Android

6. Analisis Aplikasi

Dalam tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah terancang pada tahap sebelumnya. Selain pengujian, pada tahap ini juga dilakukan analisis terhadap hasil atau keluaran dari sistem tersebut sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.

7. Pengambilan Kesimpulan

Setelah semua tahap selesai dan sistem berhasil diimplementasikan serta dianalisis, maka tahap selanjutnya yaitu pengambilan kesimpulan dari hasil analisis tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini terdapat lima bab yang masing-masing bab akan didefinisikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi latar belakang mengenai topik tugas akhir, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan proposal, dan yang terakhir adalah jadwal kegiatan atau rencana kerja dalam penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Bab II berisi teori-teori yang mendasari atau yang berhubungan dengan tugas akhir ini. Teori tersebut antara lain mengenai *rugae palatina* dan teori mengenai pengolahan citra digital. Selain itu pada bab ini juga membahas tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab III ini akan mengurai mengenai perancangan sistem yang akan digunakan dalam melakukan identifikasi pola *rugae palatina* dengan menggunakan metode yang telah ditentukan, yaitu metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

BAB IV ANALISA KINERJA SISTEM

Bab IV ini berisi tentang analisa kualitas ataupun kuantitas terhadap data yang telah diperoleh dan telah diproses melalui sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil identifikasi pola *rugae palatina* menggunakan aplikasi berbasis *android* dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Learning Vector Quantization (LVQ)*.