

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada kasus korban bencana alam atau kecelakaan, sering ditemukan masalah dalam proses identifikasi, disebabkan karena kondisi utama jenazah yang semakin tidak utuh akan mempersulit proses identifikasi pada jenazah, sehingga akan mempengaruhi keberhasilan penentuan identitas pada individu. Masalah akan timbul dengan berbagai variasi tingkat kesulitan dimana tindakan identifikasi termudah dan sederhana yaitu secara visual tidak lagi dapat digunakan. Demikian juga pada jenazah yang mengalami pembusukan lanjut atau dekomposisi, pemeriksaan identifikasi primer berdasarkan sidik jari akan sulit dilakukan [16].

Odontologi forensik atau forensik kedokteran gigi merupakan cabang ilmu forensik yang menggunakan ilmu pengetahuan mengenai gigi untuk kepentingan pengadilan. Bidang ilmu ini berkembang berdasarkan pada kenyataannya bahwa: gigi, perbaikan gigi (*dental restoration*), dental protesa (penggantian gigi yang hilang), struktur rongga rahang atas, struktur langit-langit keras dan lunak di atas lidah, keriput pada bibir, bentuk anatomi dari keseluruhan mulut dan penampilan morfologi muka adalah konstan pada setiap individu [7].

Pada tugas akhir ini penulis ingin melakukan identifikasi biometrik pada manusia dengan memanfaatkan pola *rugae palatina* sebagai objek. *Rugae palatina* digunakan karena, penelitian menunjukkan bahwa tidak ada dua *rugae palatina* yang memiliki pola yang identik, bahkan pada individu yang kembar sekalipun. Pola serta posisi anatomis dari *rugae palatina* tidak berubah seiring dengan pertumbuhan dan tidak terpengaruh oleh penyakit, zat kimiawi, serta trauma. *Rugae Palatina* terlindungi dengan baik dari trauma dan juga dari suhu yang tinggi karena posisinya yang berada di dalam kepala, terlindungi bibir, gigi, lidah serta bantalan lemak yang berada di bagian bukal. Keadaan tertentu seperti kasus korban yang telah mengalami dekomposisi, identifikasi dengan menggunakan sidik jari menjadi sangat sulit dan tidak dapat dilakukan [8].

Identifikasi menggunakan *rugae palatina* menunjukkan prospek yang menjanjikan untuk menjadi metode alternatif apabila identifikasi menggunakan sidik jari, DNA, iris *scan* dan lain sebagainya tidak dapat dilakukan, karena morfologi dari *rugae palatina* yang unik pada setiap individu. Hal ini menjadi dasar penggunaan pola *rugae palatina* sebagai salah satu sarana identifikasi individu [8].

Dengan permasalahan diatas melalui ide dari tim riset inti yang terdiri dari drg. Fahmi Oscandar, Mkes., Sp.RKG.; drg. Yuti Malinda, MM., M.kes.; Dr. Nina Djustina, drg., M.kes.; drg. Murnisari Darjan, M.S.; drg. Hj. Nani Murniati, M.kes.; Prof. Sudrajat Supian, Msc., Phd. Dan

Dr. Ir. Bambang Hidayat, DEA, penulis melakukan realisasi sistem identifikasi ciri menggunakan metode *Active Contour* dan klasifikasi *Conjugate Gradient Backpropagation*. Metode *active contour* mengacu pada fleksibilitas *active contour* untuk memperkecil energi dinamis yang diadaptasi oleh suatu citra [17]. Proses pengekstraksian batas-batas objek diinisialisasi oleh suatu kontur yang diperkirakan dekat dengan batas-batas objek yang akan disegmentasi. Selanjutnya algoritma *active contour* mengatur perkiraan ini dengan memperkecil total energi *snake* sehingga mengunci batas-batas tersebut [18]. Karena struktur dari pola *rugae palatina* mempunyai pola yang cukup banyak pada tiap individu, penggunaan metode *active contour* ini dapat melakukan segmentasi pada gambar yang memiliki objek yang banyak sehingga untuk metode segmentasi pada tugas akhir ini bisa menggunakan *active contour*. Untuk metode klasifikasi menggunakan *Conjugate Gradient Backpropagation* karena metode ini bergantung pada arah konjugasi yang nilainya adalah ortogonal sehingga dapat cepat mencapai konvergensi yang mendekati solusi [1]. Diharapkan dengan pelatihan *Backpropagation* ini dapat memberikan performansi yang baik dalam melakukan identifikasi individu dengan menggunakan *rugae palatina* sebagai objek.

Pemilihan metode tersebut dilakukan dengan tujuan ingin membandingkan metode klasifikasi yang digunakan dengan metode klasifikasi yang sedang dikerjakan oleh rekan *team rugae*. *Team rugae* terdiri dari 9 orang mahasiswa angkatan 2013 Universitas Telkom.

Hasil dari identifikasi dan klasifikasi direalisasikan dengan membuat perangkat lunak melalui *software* MATLAB yang berbasis GUI (*Graphical User Interface*).

1.2 Penelitian Terkait

Penelitian sebelumnya membahas mengenai identifikasi *rugae palatina* diantaranya adalah Penelitian Rancangan Rumus Sidik Rugae Palatina Subras Deuteromelayu di Bidang Forensik Kedokteran Gigi oleh mahasiswi Fakultas Kedokteran Gigi UNPAD Intan Nursamsi 160110110046, Identifikasi Dan Klasifikasi Pola Rugae Palatina Menggunakan Metode Wavelet Dan K-Nearest Neighbor (K-NN) Pada Citra Digital oleh mahasiswa Universitas Telkom Annisa Ayu Lestari 1101110095, dan Identifikasi Pola Rugae Palatina Menggunakan Teknik Pengolahan Citra Digital Dengan Proses Spasial Dan Klasifikasi Fuzzy Logic oleh mahasiswa Universitas Telkom Adrian Firmansyah Taufik 1101120256.

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Membuat perangkat lunak yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi pola *rugae palatina* pada manusia.
2. Memperoleh hasil identifikasi yang akurat dengan menggunakan metode ciri dan klasifikasi.

1.4 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan perangkat lunak yang dapat mengidentifikasi pola *rugae palatina* pada manusia dengan menggunakan metode *Active Contour* dan klasifikasi *Conjugate Gradient Backpropagation*.
2. Bagaimana cara menerapkan metode *Active Contour* dalam menentukan ciri dari pola *rugae palatina*.
3. Bagaimana cara menerapkan klasifikasi *Conjugate Gradient Backpropagation* dalam menentukan klasifikasi dari pola *rugae palatina*.
4. Bagaimana menganalisis performansi dari rancangan rumus menggunakan parameter akurasi.

1.5 Asumsi Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Dalam tugas akhir ini menggunakan cetakan *rugae palatina* yang berasal dari Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran Bandung.
2. Dalam pengolahan citra digital, pola *rugae palatina* difoto dan dalam bentuk format *.jpeg.
3. Menggunakan 42 citra latih dan 28 citra uji.
4. Menggunakan 7 kelas individu.
5. Dalam menentukan ciri menggunakan metode *Active Contour*.
6. Ciri yang digunakan adalah standar deviasi, variansi dan momen citra.
7. Ukuran piksel yang digunakan yaitu 100×100 , 256×256 , dan 512×512
8. Dalam melakukan klasifikasi menggunakan metode klasifikasi *Conjugate Gradient Backpropagation* jenis *Gradient Powell – Beale Restarts*.
9. Menggunakan *software* MATLAB dalam realisasi sistem.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang tugas akhir ini, pola *rugae palatina* dapat digunakan sebagai identifikasi Makhluk hidup dengan tingkat akurasi diatas 75%.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tugas akhir ini adalah dapat memberikan solusi dari kekurangan sistem identifikasi yang telah ada seperti, iris *scan*, sidik jari dan lain-lain.

1.8 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah eksperimen dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dalam tahap ini bertujuan untuk mempelajari literatur-literatur mengenai:

- a. Mempelajari mengenai pengolahan citra digital.
- b. Menggunakan metode *Active Contour* dalam melakukan perhitungan ciri citra.
- c. Menggunakan metode klasifikasi *Conjugate Gradient Backpropagation*.
- d. Mempelajari *software* MATLAB dalam melakukan pengolahan citra digital berbasis GUI.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan untuk mencari gambar struktur pola *rugae palatina* yang diperlukan sebagai masukan dari sistem yang akan diproses.

3. Analisa Masalah Perancangan Sistem

Perancangan desain aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan sistem yaitu membuat pemodelan sistem, alur sistem, dan cara kerja sistem.

4. Implementasi Sistem

Tahap ini meliputi pembangunan sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini diimplementasikan perancangan yang telah dilakukan menjadi sebuah sistem dengan menggunakan *software* MATLAB.

5. Pengujian dan Analisa Hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dan sekaligus melakukan analisis terhadap hasil dari sistem. *Output* dari sistem ini dianalisis akurasi berdasarkan parameter-parameter yang ada.

6. Mengambil Kesimpulan

Setelah data dari hasil implementasi dianalisis, maka langkah terakhir adalah mengambil kesimpulan dari hasil analisis.