

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki tingkat terjadinya bencana alam yang tinggi yang menyebabkan banyaknya korban jiwa yang berjatuh. Tidak hanya bencana alam, kecelakaan, kekerasan dalam rumah tangga, dan tindak kriminal juga tidak sedikit yang menelan korban jiwa. Data yang dikeluarkan oleh *World Health Organization* (WHO) menunjukkan Indonesia menempati urutan ke-5 negara dengan jumlah kematian terbanyak akibat kecelakaan lalu lintas [1]. Tragedi tersebut membuat kegiatan identifikasi seseorang atau individu mengalami permasalahan, misalnya susah menemukan data yang valid antara data korban dengan *database* yang ada. Maka, diperlukan bantuan dalam mengidentifikasi korban tersebut.

Ilmu forensik adalah cabang ilmu kedokteran yang dipakai di bidang kesehatan. Ilmu ini sudah banyak digunakan salah satunya untuk mengidentifikasi individu [2]. Belakangan ini, studi ilmu forensik yang sudah berkembang dalam mengidentifikasi individu adalah dengan *rugae palatina*. Walaupun pada kasus umum ilmu forensik kedokteran gigi dapat membantu mempermudah mengidentifikasi individu menggunakan sidik jari, sidik bibir, struktur gigi, atau DNA, namun identifikasi tersebut akan mengalami kesulitan jika bagian tubuh yang menjadi objek tidak utuh atau rusak, seperti kehilangan sidik jari dan sidik bibir saat kebakaran. Dalam beberapa penelitian, dikatakan bahwa *rugae palatina* menjadi solusi alternatif dalam mengidentifikasi individu. *Pola rugae palatina* tahan terhadap suhu, cuaca, dan tidak mengalami dekomposisi. Posisi *rugae palatina* terletak di membran mukosa di dalam rongga mulut. Posisi yang terletak di dalam rongga mulut dan terlindung oleh gigi menyebabkan pola *rugae palatina* aman dan tidak mudah rusak akibat trauma eksternal.

Proses pengidentifikasian *rugae palatina* ini dilakukan dengan membandingkan metode ekstraksi ciri TWD dengan *Gabor Wavelet*. Metode klasifikasi yang digunakan adalah JST-BP. Metode JST-BP memiliki keunggulan yang membuatnya sering digunakan pada sistem pengenalan dan menciptakan suatu pola, khususnya pengenalan pola dan *robust* terhadap *noise* atau *motion blur*. TWD dipilih karena implementasi dekomposisi yang mudah yaitu dengan melewati frekuensi LPF dan HPF. *Gabor Wavelet* dipilih karena dinilai efektif untuk menangkap kontur citra yang bersifat halus, sehingga data yang diperoleh memiliki

tingkat ketelitian yang tinggi. Diantara proses ekstraksi ciri tersebut akan dipilih proses yang paling baik dalam efisiensi dan akurasi.

1.2. Penelitian Terkait

Penelitian sebelumnya yang membahas tentang identifikasi pola *rugae palatina* diantaranya adalah Identifikasi Personal Berdasarkan Pola *Palatal Rugae* Dengan Transformasi *Wavelet* Diskrit dan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* tahun 2016 oleh Satya mahasiswi Universitas Telkom dan Identifikasi Biometrik *Rugae Palatina* Pada Individu Berdasarkan Bentuk Dengan Metode *Gabor Wavelet* Dan *Learning Vector Quantization* tahun 2016 oleh Sam mahasiswi Universitas Telkom.

Akurasi pengujian pada *JST-Backpropagation* mencapai 97.50% dan akurasi pengujian pada LVQ mencapai 92.68% [3] [4]. Ukuran citra efektif yang dipakai pun berbeda, pada penelitian menggunakan metode *JST-Backpropagation* menggunakan ukuran citra 100x100, sedangkan pada metode LVQ menggunakan ukuran citra 50x50. Parameter yang digunakan pada *Gabor Wavelet* adalah 5 frekuensi (0-4), 8 orientasi (0-7), dan koordinat 39x39. Level dekomposisi yang digunakan pada TWD adalah level 6, dengan jenis *filter wavelet* adalah *haar*, dan menggunakan *subband* LL, LH, HL, dan HH. Parameter yang digunakan pada *JST-Backpropagation* adalah *hidden neuron* (1-3) dan μ (0,0010-0,0019). Pada kedua penelitian menyebutkan bahwa sebaiknya menambah jumlah sampel data latih agar sistem dapat bekerja dengan optimum. Selain itu, pada saat pengambilan sampel dianjurkan untuk dilakukan variasi pengambilan sudut yang berbeda untuk meningkatkan akurasi saat pengujian sistem.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana hasil perancangan dan realisasi sistem identifikasi individu *rugae palatina* dengan menggunakan metode *Gabor Wavelet* dan TWD dan metode klasifikasi JST-BP menggunakan Matlab.
2. Bagaimana hasil kombinasi parameter optimal dari TWD dengan JST-BP dan *Gabor Wavelet* dengan JST-BP.
3. Berdasarkan perbandingan ekstraksi ciri antara TWD dan *Gabor Wavelet* pada pola *rugae palatina* ekstraksi ciri manakah yang lebih efektif melalui waktu komputasi dan tingkat akurasinya,.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan hasil perancangan dan realisasi sistem identifikasi pola citra *rugae palatina* dengan metode *Gabor Wavelet* dan TWD dan metode klasifikasi JST-BP menggunakan Matlab.
2. Mengetahui hasil kombinasi parameter TWD dengan JST-BP dan *Gabor Wavelet* dengan JST-BP.
3. Mengetahui ekstraksi ciri yang lebih efektif antara TWD dan *Gabor Wavelet* pada pola *rugae palatina* berdasarkan waktu komputasi dan tingkat akurasi.

1.5. Asumsi dan Batasan Masalah

Batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sampel data yang digunakan adalah citra dari cetakan rahang berbahan gips *rugae palatina* yang telah diberi garis menggunakan pensil di bagian pola *rugae palatina* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran..
2. *Software* yang digunakan adalah Matlab 2015a.
3. Variabel yang digunakan adalah pola *rugae palatina*.
4. Citra yang digunakan dalam format *.jpg diambil dengan kamera Sony ILCE-7M2 v3.10, *focal length* 59-61mm, diambil siang hari diluar ruangan, dimensi foto 3936x2216.
5. Citra yang sudah difoto kemudian di-*crop* manual dengan ukuran 512x512 menggunakan Adobe Photoshop CS6.
6. Variabel pengambilan citra dibedakan berdasarkan 5 variasi *Exposure Time* (1/125, 1/100, 1/80, 1/60, 1/50) dan 4 variasi *ISO Speed* (100, 200, 320, 400).
7. Jumlah citra latih sebanyak 150 yang memiliki 15 kelas dengan masing-masing kelas terdiri dari 10 citra.
8. Jumlah citra uji sebanyak 150 yang memiliki 15 kelas dengan masing-masing kelas terdiri dari 10 citra.
9. Metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Gabor Wavelet* dan Transformasi *Wavelet* Diskrit.
10. Metode klasifikasi yang digunakan adalah Jaringan Saraf Tiruan-*Backpropagation*.
11. Tidak dilakukan pengujian menggunakan *noise*.

1.6. Hipotesis

Identifikasi individu menggunakan pola *rugae palatina* dapat dijadikan identifikasi alternatif. Diantara metode ekstraksi ciri *Gabor Wavelet* dan Transformasi *Wavelet* Diskrit memiliki tingkat keefektifan yang lebih baik.

1.7. Metodologi Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Studi Literatur

Peneliti memerlukan pengetahuan yang lebih mendalam untuk mengerjakan tugas akhir ini sehingga diperlukan studi literatur mengenai konsep yang akan digunakan dan bagaimana menyelesaikan suatu masalah melalui jurnal dan buku.

2. Penentuan Masalah

Analisis permasalahan yang ditemukan dan diskusikan dengan pembimbing untuk mencari solusi mengenai masalah terkait.

3. Perancangan Sistem

Membuat perancangan sistem *software* dan sistematika sistem yang dapat mengolah perbandingan metode klasifikasi dari pola *rugae palatina*.

4. Implementasi Sistem

Melakukan realisasi sistem yang sudah dibuat sebelumnya dengan menerapkan metode *Gabor Wavelet*.

5. Pengambilan Data.

Diperlukan pengambilan data untuk menguji ketepatan sistem yang dibuat.

6. Pengujian dan Analisis

Data yang telah dikumpulkan diuji dan dianalisis berdasarkan parameter yang ditentukan.

7. Kesimpulan dan Penulisan Laporan

Mengambil kesimpulan akhir dan menulis laporan penelitian setelah semua proses dilakukan.

1.8. Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, penelitian terkait, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, asumsi dan batasan masalah, hipotesis penelitian, metodologi penelitian, sistematika penulisan, dan rancangan kegiatan penelitian.

BAB II: DASAR TEORI

Mencakup teori-teori terkait dengan *rugae palatina*, metode *Gabor Wavelet*, Transformasi *Wavelet* Diskrit, dan Jaringan Saraf Tiruan-*Backpropagation*.

BAB III: PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Menjelaskan rincian cara kerja sistem bekerja dengan parameter pola *rugae palatina*.

BAB IV: PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Dilakukan pengujian realisasi sistem yang sudah dirancang berdasarkan data latih dan data uji serta melakukan analisis mengenai pengujian tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi rangkuman keseluruhan mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan dan menuliskan saran untuk penelitian selanjutnya.