

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Dalam bidang ilmu forensik, pengenalan manusia dilakukan dengan melakukan identifikasi bagian tubuh dari seseorang. Pengenalan biasanya dilakukan dengan melakukan pengamatan ciri tubuh pada sidik jari, wajah, kulit, rambut, gigi, dan bagian tubuh lain milik korban. Dalam beberapa kasus (misalnya kebakaran), terkadang bagian-bagian tubuh korban mengalami kerusakan parah sehingga tidak dapat digunakan untuk identifikasi. Pada kondisi tersebut, biasanya identifikasi korban hanya dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu identifikasi DNA dan identifikasi rahang / gigi.

Identifikasi DNA memiliki tingkat pengenalan yang sangat tepat, karena setiap manusia memiliki susunan DNA yang berbeda. Pengenalan ini dilakukan dengan mengambil sampel bagian tubuh korban untuk dianalisa di laboratorium forensik. Masalahnya, tidak semua tempat memiliki fasilitas yang memadai untuk melakukan pengenalan DNA. Hal ini membuat penggunaannya hanya terbatas pada tempat tertentu dan kurang tepat digunakan di negara-negara berkembang, salah satunya Indonesia. Selain itu, pemeriksaan jenis ini cenderung memerlukan dana yang tidak sedikit, sehingga penggunaannya secara masal untuk pengenalan korban agaknya sulit dilakukan.

Identifikasi rahang / gigi dilakukan oleh seorang ahli forensik terhadap properti dari gigi korban yang biasanya ada pada citra *dental radiograph* (foto sinar-x dari gigi). Properti tersebut kemudian dibandingkan dengan beberapa *dental record* (data kesehatan gigi) yang ada, untuk dicari kesamaannya sehingga dapat digunakan untuk menentukan identitas korban. Rahang dan gigi yang terbentuk dari tulang yang kuat seringkali tidak berubah bentuknya walaupun mengalami bencana dengan kondisi ekstrim (misalnya kebakaran), sehingga identifikasi dengan cara ini akan memperoleh hasil yang cukup baik. Identifikasi ini tidak memerlukan alat khusus (seperti pada identifikasi) DNA, sehingga pelaksanaannya lebih dapat diterapkan pada masyarakat luas. Sayangnya, identifikasi jenis ini agak sulit dilakukan,

karena tidak seperti DNA, kondisi gigi dapat berubah sesuai dengan berjalannya waktu (ada gigi yang tumbuh, tanggal, dan berubah posisi). Hal ini membuat seorang ahli forensik harus berhati-hati dan teliti dalam melakukan pemeriksaan fitur dari citra *dental radiograph*. Pemeriksaan fitur dari gigi yang memerlukan ketepatan ternyata membuat waktu pengenalan dengan cara ini cenderung lebih lama. Hal ini makin dipersulit dengan adanya beberapa data pembandingan yang memiliki kesamaan fitur, sehingga mempersulit penentuan identitas korban. Karena hal-hal tersebut, maka pengembangan sebuah metode pengenalan gigi secara otomatis sangat dibutuhkan.

Pengembangan sistem pengenalan gigi telah dilakukan oleh beberapa orang. Anil K. Jain dan Hong Chen pada tahun 2003 [JAIN03] [CHEN03] telah mengajukan sebuah metode pengenalan gigi dari citra *dental radiograph* secara semi otomatis. Hasil yang diperoleh metode ini cukup baik saat diterapkan pada citra *dental radiograph* yang memiliki tingkat *noise* yang rendah dan *contrast* yang tinggi. Namun saat diterapkan pada citra yang memiliki *noise* yang lebih tinggi dan *contrast* yang lebih rendah, metode ini kurang dapat berjalan dengan baik. Karena hal tersebut, peneliti bermaksud mengembangkan sebuah metode pengenalan baru yang dapat berjalan dengan baik saat digunakan untuk mengenali citra *dental radiograph* yang memiliki kualitas yang kurang baik.

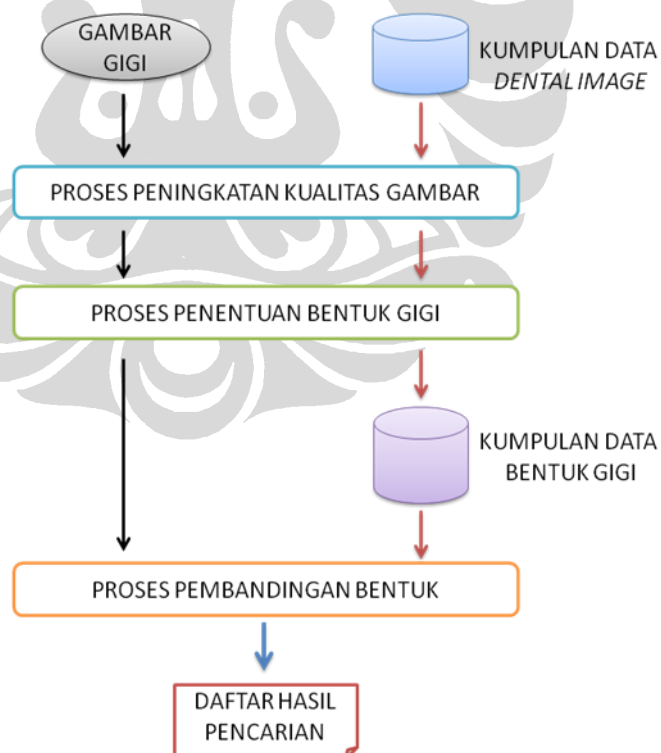
1.2 Perumusan Masalah

Untuk mengembangkan sistem pengenalan citra *dental radiograph*, terdapat beberapa masalah utama yang timbul:

1. Mengurangi *noise* dan menambah *contrast* yang terdapat pada citra *dental radiograph*, dengan sub permasalahan:
 - Menentukan batasan *noise* dan *contras* yang ada.
 - Membuat sistem inferensi *fuzzy* untuk mengurangi *noise* dan menambah *contrast* yang ada.
2. Menentukan bentuk dari tiap-tiap gigi, dengan sub permasalahan:
 - Menentukan bentuk mahkota gigi.
 - Menentukan bentuk akar gigi.
3. Membandingkan bentuk sebuah gigi dengan data gigi yang ada.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah metode pengenalan manusia dengan menggunakan citra *dental radiograph*. Metode yang dikembangkan tetap dapat melakukan pengenalan meskipun gambar tersebut memiliki kualitas yang kurang baik (terdapat banyak *noise* dan memiliki *contrast* yang rendah), selama kualitas tersebut masih dalam lingkup batasan yang wajar. Algoritma peningkatan kualitas gambar dikembangkan dengan menggunakan sistem inferensi *fuzzy* yang akan mengamati kondisi keseluruhan gambar dan menggunakannya untuk mengubah gambar tersebut sehingga dapat digunakan dengan lebih baik oleh sistem pengenalan (algoritma ini tidak akan merubah fitur-fitur yang ada pada gambar). Metode pengenalan yang dikembangkan akan membandingkan bentuk dari sebuah gigi yang ada pada citra *dental radiograph* dengan bentuk-bentuk gigi yang telah ada di dalam data yang tersimpan. Karena hal ini, penggunaan metode ini juga tergantung dari kelengkapan data bentuk gigi yang tersimpan. Alur kerja dari metode yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Alur Kerja Metode Pengenalan

1.4 Ruang Lingkup

Tugas akhir ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

1. Masukan dari sistem adalah bagian citra *dental radiograph* yang hanya melingkupi sebuah gigi saja.
2. Citra *dental radiograph* didapatkan dengan melakukan pengambilan gambar dari depan, dengan tingkat rotasi seminimal mungkin.
3. Citra *dental radiograph* tidak memiliki *noise* diluar batasan yang dapat diterima oleh penggunaan metode pengenalan.

1.5 Metodologi Penelitian

Di dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Studi literatur

Dalam tahap ini, peneliti melakukan studi literatur untuk membuat sebuah metode pengenalan manusia berdasarkan citra *dental radiograph*. Literatur yang dipelajari berbentuk buku, jurnal, tesis, paper, dan beberapa dokumen lain.

2. Perancangan metode pengenalan

Tahap ini mencakup perancangan metode metode pengenalan. Metode yang dikembangkan sebagian merupakan gabungan dan pengembangan dari metode-metode yang didapat dari literatur yang ada. Selain itu peneliti juga menambahkan beberapa bagian metode baru untuk menyempurnakan metode pengenalan ini.

3. Penyesuaian sampel data

Metode yang telah dirancang terkadang kurang sesuai dengan sampel data yang tersedia. Karena itu, pada bagian ini peneliti melakukan pengkajian pada metode pengenalan yang telah dirancang agar sesuai dengan data yang tersedia. Jika terdapat ketidakcocokan antara metode pengenalan dan sampel data, maka dilakukan kembali perancangan metode seperti yang dilakukan pada tahap 2.

4. Uji coba dan analisis hasil percobaan

Pada tahap ini metode yang telah dirancang diuji coba dengan menggunakan beragam sampel data. Hasil uji coba akan dianalisis untuk mengetahui perilaku metode

pengenalan terhadap beberapa jenis data tertentu. Dengan melakukan banyak uji coba, diharapkan diperoleh cara penggunaan yang tepat dari metode pengenalan.

5. Penarikan kesimpulan

Hasil dari analisis hasil percobaan akan digunakan dalam penarikan kesimpulan. Pada tahap ini, perilaku dari metode pengenalan diharapkan telah diketahui, sehingga pengembangan pada tahap selanjutnya dapat dilakukan.

6. Penulisan laporan

Pada tahap ini, seluruh proses pengembangan metode pengenalan akan ditulis dalam bentuk laporan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

- Bab I membahas bagian pendahuluan, yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.
- Bab II membahas mengenai landasan teori, yang melingkupi teori himpunan *fuzzy*, teori garis lurus, dan pengenalan citra *dental radiograph*.
- Bab III membahas teori pengenalan yang diusulkan peneliti, yang meliputi tahap-tahap pengenalan citra *dental radiograph*.
- Bab IV membahas tahap uji coba dan analisis, yang meliputi pembahasan metode uji coba, data yang digunakan pada uji coba, hasil uji coba, dan analisis dari hasil uji coba.
- Bab V membahas penutup, yang berisi kesimpulan dan saran.