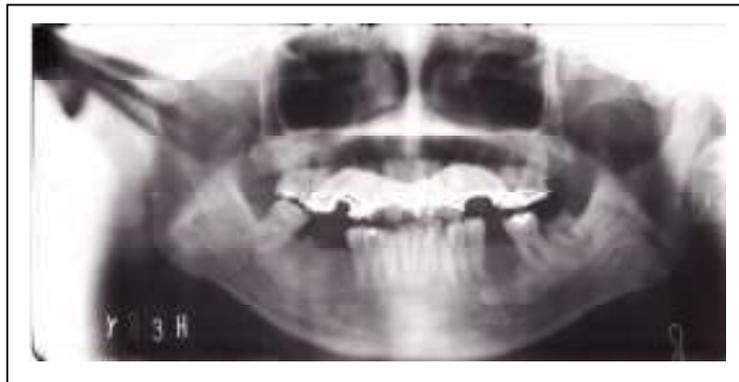


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Peristiwa-peristiwa seperti bencana alam, kecelakaan lalu lintas, dan aksi-aksi terorisme selalu meninggalkan tugas berat bagi pihak kepolisian untuk melakukan identifikasi. Hal ini disebabkan karena rata-rata korban dari peristiwa-peristiwa tersebut memiliki identitas fisik (wajah dan sidik jari [1]) yang sulit dikenali, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan identifikasi secara *biometric*. Cara alternatif yang dilakukan pihak kepolisian adalah dengan cara mengidentifikasi korban lewat *dental records* milik korban yang berbentuk citra *radiograph*, seperti yang ditunjukkan oleh gambar1.1. Identifikasi ini dilakukan dengan mencocokkan citra *dental x-ray* korban dengan *dental record* (berbentuk citra *dental x-ray*) yang ada di arsip pihak kepolisian [2]. Proses ini ditempuh karena rata-rata korban yang ciri fisiknya sudah rusak masih memiliki bentuk rahang dan struktur gigi yang utuh.



Gambar1. 1 Citra *Dental x-ray*

Proses identifikasi seperti ini akan membutuhkan waktu yang lama jika dikerjakan secara manual, karena pihak kepolisian harus mencocokkan satu-satu citra *dental x-ray* korban dengan arsip citra *x-ray* yang jumlahnya sangat banyak, belum lagi jika korban yang harus diidentifikasi jumlahnya juga banyak. Hal ini dapat berimplikasi pada turunya efisiensi kinerja pihak kepolisian dalam menjalankan fungsinya.

Untuk mempermudah proses tersebut, perlu dikembangkan sebuah sistem yang mampu melakukan secara otomatis proses identifikasi ini. Sistem ini harus mampu mengembalikan citra *dental x-ray* yang memiliki tingkat kemiripan yang tinggi terhadap citra *dental x-ray* yang menjadi input beserta identitas dari pemilik citra tersebut.

Ada banyak informasi ciri dari citra *dental x-ray* yang biasanya digunakan dalam proses identifikasi ini, ciri-ciri tersebut antara lain, properti dari gigi (ada/tidaknya gigi, morfologi dari akar dan mahkota gigi, restorasi gigi), ciri jaringan *periodontal* dan ciri-ciri anatomis[2]. Dalam penelitian ini ciri yang digunakan dibatasi hanya pada ciri anatomis yang unik saja yaitu bentuk lengkung rahang dan bentuk lengkung dagu. Untuk bentuk lengkung rahang keseluruhan biasanya digunakan untuk mengidentifikasi korban yang rahang bawahnya mengalami keretakan atau patah, sedangkan bentuk lengkung dagu untuk korban-korban yang rahangnya masih utuh.

Sistem identifikasi otomatis ini terdiri dari tiga tahap: Ekstraksi ciri, pembentukan deskriptor, dan pencocokan (*matching*). Pada tahap ekstraksi ciri, informasi yang akan diekstrak adalah bentuk lengkung rahang dan dagu. Tahap ini akan dihasilkan kurva yang bentuknya sesuai dengan bentuk lengkung rahang dan

dagu dari citra *dental x-ray* yang diekstrak. Pada penelitian ini proses ekstraksi dilakukan secara manual, dengan proses *tracing* terhadap citra *dental x-ray*. Pada tahap kedua, kurva hasil ekstraksi akan dideskripsikan dengan menggunakan metode deskriptor bentuk (*shape descriptor*), ada metode deskriptor bentuk yang digunakan: *quadratic regression* dan *centroid distance* . Pada tahap pencocokan memanfaatkan metode *least square loss function* dan *Fuzzy* untuk mencari derajat kemiripan.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Selama ini proses identifikasi korban lewat metode *superimpose* yang dilakukan oleh pihak kepolisian membutuhkan waktu yang lama, karena harus mencocokkan sebuah citra *dental x-ray* dengan seluruh citra yang ada di arsip pihak kepolisian.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat sebuah prototipe perangkat lunak yang dapat mencari citra *dental x-ray* berdasarkan kemiripan bentuk lengkungnya. Untuk selanjutnya perangkat lunak ini disebut dengan Sistem Identifikasi Manusia Berbasiskan Bentuk Rahang (SIMBBR). Pengembangan SIMBBR ini bertujuan untuk memudahkan tugas pihak kepolisian terutama bagian forensik dalam melakukan identifikasi terhadap korban-korban dengan ciri

fisik yang sulit dikenali. Diharapkan dengan adanya sistem ini efisiensi dan efektifitas kinerja pihak kepolisian dalam melakukan proses identifikasi

1.4 RUANG LINGKUP PENELITIAN

Ruang lingkup dari tugas akhir ini antara lain:

1. merumuskan metode yang tepat untuk memebentuk deskriptor yang tepat dari citra *dental x-ray*.
2. merumuskan metode yang tepat untuk mengukur derajat kemiripan terhadap citra *dental x-ray*.
3. Jumlah citra *dental x-ray* yang digunakan sebanyak 11 citra, yang merupakan citra panorama dari rahang manusia.
4. Proses ekstraksi terhadap keseluruhan citra *dental x-ray* dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan men-*trace* lengkung luar rahang.
5. Untuk setiap citra *dental x-ray* dihasilkan dua buah citra ekstraksi, pertama citra ekstraksi keseluruhan bentuk rahang, dan yang kedua citra ekstrasi lengkung dagu.
6. Hasil ekstraksi citra *dental x-ray* rahang disimpan dalam format bitmap (.bmp).

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam membangun SIMBBR antara lain:

1.5.1 Studi Literatur

Pada fase ini dilakukan studi literatur mengenai metode apa saja yang dapat digunakan dalam mengembangkan SIMBBR. Studi literatur yang dilakukan dalam mengembangkan SIMBBR antara lain:

1. Studi literatur mengenai metode-metode yang dapat digunakan dalam proses ekstraksi ciri sebuah citra *dental x-ray*.
2. Studi literatur mengenai metode-metode yang tepat dalam memodelkan hasil ekstraksi.
3. Studi literatur mengenai metode-metode yang tepat dalam mencari kemiripan dari citra hasil ekstraksi.

1.5.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada fase ini dilakukan analisis mengenai kebutuhan dari pengembangan SIMBBR. Kebutuhan dalam fase ini diperoleh dengan cara mengidentifikasi tahapan-tahapan yang penting sehingga bisa mempermudah dalam melakukan pengembangan sistem.

1.5.3 Perancangan Sistem

Pada fase ini dilakukan perancangan sistem berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Perancangan sistem terdiri dari perancangan modul dan antarmuka dari sistem.

1.5.4 Implementasi Sistem

Pada fase ini dilakukan implementasi terhadap sistem berdasarkan tahapan-tahapan yang telah diidentifikasi dalam fase analisis sistem. Secara umum implementasi pada sistem ini terdiri dari tiga tahap tahap:

1. Ekstraksi citra
2. Pemodelan hasil ekstraksi
3. mencari kemiripan dari model

1.5.5 Uji Coba Sistem

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian implementasi fungsionalitas fitur-fitur dari sistem dengan hasil analisis sistem, serta untuk mengetahui tingkat akurasi sistem dalam melakukan proses pencocokan terhadap citra *dental x-ray*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari tujuh bab, penjelasan masing-masing bab sebagai berikut:

- Bab I berisi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.
- Bab II berisi penjelasan mengenai metode yang digunakan ekstraksi ciri dari rahang.

- Bab III berisi penjelasan metode yang digunakan untuk mengukur kemiripan antara dua citra *dental x-ray*.
- Bab IV berisi penjelasan analisis kebutuhan dari sistem identifikasi manusia berdasarkan bentuk rahang (SIMBBR).
- Bab V berisi penjelasan mengenai implementasi sistem identifikasi manusia berdasarkan bentuk rahang (SIMBBR).
- Bab VI berisi penjelasan mengenai proses pengujian dari sistem identifikasi manusia berdasarkan bentuk rahang (SIMBBR).
- Bab VII berisi kesimpulan dari hasil percobaan yang dilakukan.