

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kata *biometric* merupakan penggabungan dua kalimat bahasa Yunani yaitu *bios* (kehidupan) dan *metrikos* (pengukuran). Pengukuran kehidupan pada *biometric* memiliki makna bahwa dapat dilakukannya pengenalan individu dengan pengukuran karakteristik atau perilaku yang dilakukan oleh individu tersebut, pengukuran dari perilaku dapat di lihat pada bagaimana seseorang berbicara, berjalan, memakai pakaian dan banyak lagi. Terdapat pula macam-macam pengidentifikasian biometrik berdasarkan karakteristik tubuh seseorang, seperti klasifikasi sidik jari, pengenalan suara, pengenalan wajah, identifikasi iris dan banyak lagi pengidentifikasian yang memanfaatkan bagian dari tubuh manusia. Klasifikasi sidik jari merupakan teknologi biometrik yang paling luas digunakan dibandingkan dengan teknologi biometrik yang lainnya [10], karena metode ini mudah untuk digunakan dan di telah dikembangkan sejak akhir abad ke 19. Pengklasifikasian sidik jari juga sudah sering dijumpai pada teknologi yang kita gunakan sehari-hari seperti *smartphone* dan *laptop* sebagai pengaman informasi yang ada di dalamnya.

Pada penggunaan klasifikasi sidik jari dibutuhkan kecepatan dan ketepatan dalam pengidentifikasian suatu sidik jari, karena itu penggunaan gambar dan metode yang tepat sangat mempengaruhi pada saat identifikasi sidik jari. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan pada pengklasifikasian sidik jari, contohnya yaitu metode *pattern*, metode *minutiae*, metode *wavelet*, dan banyak lagi metode lain yang dapat digunakan. Pada klasifikasi sidik jari terdapat dua jenis error atau kesalahan yaitu *FRR* (*False Rejection Rate*) dan *FAR* (*false Accepted Rate*), *FRR* terjadi saat pemasukan sidik jari gagal dalam mengidentifikasi sidik jari atau terjadinya sistem penolakan sidik jari pada saat penginputan gambar. sedangkan *FAR* terjadi saat sistem pengidentifikasi salah mengidentifikasi suatu sidik jari, yang berakibat pemilik sidik jari memiliki wewenang untuk membuka pengaman yang bukan pengaman miliknya atau sistem salah dalam mengidentifikasi sidik jari sebagai sidik jari pengaman [1,2]. Metode yang digunakan dalam pengidentifikasian sidik jari diharapkan dapat melakukan klasifikasi dengan cepat, tepat dan dapat meminimalisir kedua jenis error tersebut.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan akurasi yang cukup memuaskan, seperti pendekatan klasifikasi dengan mencari arah pola pada setiap pixel gambar yang kemudian digunakan algoritma ekstraksi fitur global seperti *inti* atau *delta* untuk klasifikasi sidik jari, pada penelitian tersebut didapatkan akurasi 85,4 % [5]. Terdapat pula penelitian berdasarkan klasifikasi sidik jari dengan *SVM* (*support vector machine*) dengan akurasi 84% [5]. Ada pula penelitian dengan metode *minutiae* menggunakan ekstraksi fitur dengan metode *Crossing Number* yang dalam penelitiannya dilakukan percobaan akurasi sidik jari pada 10 dengan perubahan sudut sebanyak 40 buah gambar diperoleh akurasi sekitar 70% sampai 90% [2].

Pada Tugas akhir ini akan dianalisis parameter-parameter apa saja yang mempengaruhi akurasi dan waktu yang dibutuhkan pada pengklasifikasian sidik jari. Metode yang akan dianalisis adalah metode *minutiae* dengan ekstraksi fitur *minutiae Crossing Number (CN)*, metode ini dipilih

dikarenakan kompleksitas yang tidak tinggi dan realistis untuk diimplementasi [10]. Terdapat *spurious minutiae* merupakan minutiae yang perlu dihilangkan dengan perhitungan *Euclidean Distance* agar dalam metode matching mendapat hasil yang lebih baik, metode matching yang akan digunakan *correlation matching* karena dapat diimplementasi dengan baik.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang akan dilaksanakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja parameter-parameter yang mempengaruhi klasifikasi sidik jari?
2. Bagaimana pengaruh parameter-parameter tersebut terhadap performansi klasifikasi sidik jari?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang akan dilaksanakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apa saja parameter yang mempengaruhi klasifikasi sidik jari
2. Memahami pengaruh parameter yang ditemukan pada performansi klasifikasi sidik jari

1.4. Batasan Masalah

Tugas akhir ini memiliki batasan masalah dalam penelitian. Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah dataset yang digunakan dalam tugas akhir ini terdapat 2 dataset yang didapatkan dari data percobaan lapangan pada penelitian biometric di bandara soekarno hatta berupa dataset gambar sidik jari berformat .png yang diambil sebanyak 20 sidik jari orang yang berbeda dengan resolusi 260x330 pixel yang kemudian di tambahkan format ukurannya dengan resolusi 195x248 pixel.

1.5. Hipotesa

Penelitian yang dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa dalam melakukan pengklasifikasian sidik jari sangat diperlukan gambar dengan kualitas yang baik agar didapatkan hasil yang baik juga. Proses preprocessing gambar perlu dilakukan agar gambar dapat diproses dengan metode minutiae, proses yang dilakukan yaitu *normalisasi* gambar dengan *histogram equalization*, *Binerisasi*, *smoothing* dengan *mean method*, dan *thining*. Dengan menggunakan ekstraksi fitur metode *Crossing Number (CN)*, pengeliminasian *spurious minutiae* dengan *Euclidean Distance* dan matching dengan metode *correlation matching* untuk mencocokkan kedua sidik menggunakan MATLAB [10].

1.6. Metode Penyelesaian

Metodologi penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran dan pengumpulan teori yang berkaitan dengan metode yang akan digunakan pada tugas akhir ini agar dapat memahami dalam pengimplementasian metode yang digunakan. Studi literatur dilakukan dari awal sampai akhir pengerjaan tugas akhir.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan *dataset* berupa data gambar sidik jari dengan berbagai pola. Gambar tersebut akan digunakan sebagai gambar yang akan diuji pada proses identifikasi sidik jari. *Dataset* percobaan lapangan pada penelitian biometric di bandara soekarno hatta.

3. Perancangan dan Implementasi sistem

Perancangan dari *kode* atau mengimplementasi *tools* yang akan digunakan dalam mengidentifikasi sidik jari dengan metode *minutiae*, pada ekstraksinya menggunakan metode *Crossing Number (CN)*, pada eliminasi *spurious minutiae* dengan *Euclidean Distance* dan *matching* menggunakan metode *correlation matching*.

4. Pengujian dan analisis

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dari *kode* yang dibuat atau *tools* yang digunakan untuk mengidentifikasi sidik jari yang nantinya akan dianalisis hasil yang diperoleh, hasil yang dianalisis yaitu *akurasi FRR, FAR, Match Score* dan waktu program berjalan dari metode yang diimplementasi.

5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Penyusunan laporan merupakan tahap akhir dalam pengerjaan tugas akhir ini, laporan berisi seluruh kegiatan seperti hasil pengujian dan analisis beserta teori yang berkaitan atau digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Laporan juga berisi kesimpulan dan saran dari hasil yang didapat dari hasil pengujian tugas akhir ini.