

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.

### 1.1 Latar Belakang Masalah<sup>[9]</sup>

Teknologi biometrik pada saat ini telah menjadi teknologi yang dapat diandalkan untuk memberikan tingkat keamanan yang tinggi dalam sistem pengidentifikasi seseorang. Di antara berbagai teknik biometrik beserta karakteristiknya yang digunakan untuk mengenali seseorang, biometrik tangan menjadi salah satu teknik yang paling banyak digunakan dan paling sukses. Bagian-bagian dari tangan yang sering digunakan untuk pengenalan identitas seseorang antara lain adalah geometri tangan, sidik jari, garis telapak tangan, garis-garis pada ruas jari dan pembuluh darah. Saat ini, sebagian besar alat pengenalan identitas seseorang melalui tangan memerlukan kontak langsung antara tangan pengguna dengan perangkat pengidentifikasi untuk mengambil gambar pola yang unik dari tangan pengguna. Ada sejumlah masalah yang terkait dengan hal ini, yang pertama adalah tingkat kebersihan dari perangkat yang sudah digunakan berkali-kali oleh orang lain. Dari sini masalah akan bertambah, virus seperti *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)* yang dapat menular dengan menyentuh sisa kuman yang berada pada permukaan alat pengidentifikasi. Masalah yang kedua adalah sisa cetakan tangan yang membekas pada alat dapat mempengaruhi keakuratan dari sistem dalam mengenali identitas seseorang. Dan yang ketiga, penduduk di beberapa negara mungkin akan menolak meletakkan tangan mereka di atas suatu alat apabila sebelumnya lawan jenis mereka sudah meletakkan tangannya di atas alat tersebut.

Pada tugas akhir ini penulis akan mencoba membuat aplikasi untuk memverifikasi seseorang yang tidak membutuhkan kontak fisik langsung antara pengguna dengan alat. Teknologi biometrik yang digunakan adalah berdasarkan pada pola pembuluh darah yang berada di punggung tangan manusia yang akan

dilakukan proses *capture* menggunakan kamera inframerah. Jenis teknik biometrik ini dipilih karena setiap orang memiliki pola pembuluh darah yang unik, pada orang kembar sekalipun. Tidak seperti sidik jari yang dapat diduplikasi dengan bahan tertentu, pembuluh darah lebih sulit untuk diduplikasi dan tidak akan berubah kecuali telah mengalami proses operasi. Selain itu kondisi eksternal permukaan tangan seperti berminyak, basah, robek atau kotor tidak akan mempengaruhi struktur dari pembuluh darah.

Terdapat banyak metode yang sudah dikembangkan untuk pengenalan pola pembuluh darah. Pada tugas akhir ini metode yang penulis pilih untuk pengenalan pola pembuluh darah adalah ekstraksi ciri menggunakan transformasi kosinus diskrit dua dimensi.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah utama yang akan diangkat pada Tugas Akhir ini adalah merancang aplikasi untuk memverifikasi citra pembuluh darah seseorang dengan metode transformasi kosinus diskrit dua dimensi menggunakan program MATLAB (*Matrix Laboratory*).

### **1.3 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini meliputi :

1. Bagaimana merancang aplikasi untuk memverifikasi citra pembuluh darah menggunakan ekstraksi fitur transformasi kosinus diskrit dua dimensi pada program MATLAB?
2. Bagaimana tingkat keberhasilan aplikasi yang dirancang dalam mengenali citra pembuluh darah dari pemiliknya?

### **1.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Merealisasikan aplikasi metode ekstraksi fitur menggunakan transformasi kosinus diskrit dua dimensi untuk memverifikasi citra pembuluh darah.
2. Mengetahui tingkat keberhasilan dari aplikasi dalam memverifikasi citra pembuluh darah berdasarkan persentase FAR (*False Acceptance Rate*) dan FRR (*False Rejected Rate*).

### 1.5 Pembatasan Masalah

1. Jumlah citra yang akan digunakan adalah sebanyak 110 citra dari 20 orang yang berbeda. Untuk citra referensi digunakan masing-masing 5 citra dari 10 orang pertama. Untuk citra uji dibagi menjadi dua yaitu, 3 citra dari 10 orang pertama dan 3 citra dari 10 orang berikutnya.
2. Jarak pengambilan citra antara objek dengan kamera adalah 25-30 cm.
3. Posisi tangan harus dikepal.
4. Pengambilan dan pengolahan citra tidak dilakukan secara real-time.
5. Ukuran citra yang digunakan adalah 120x120.
6. Pembuatan aplikasi menggunakan perangkat lunak MATLAB.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir terdiri dari lima bab sebagai berikut :

- Bab 1. Pendahuluan  
Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.
- Bab 2. Landasan Teori  
Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori penunjang yang akan digunakan untuk merancang aplikasi verifikasi berdasarkan pola pembuluh darah dengan metoda transformasi kosinus diskrit dua dimensi, antara lain pengertian sinar inframerah, filter pada kamera, pembuluh darah, pengolahan citra digital, Transformasi Kosinus Diskrit Dua Dimensi, *Euclidean Distance*, dan perangkat lunak MATLAB.
- Bab 3. Perancangan Perangkat Lunak  
Bab ini berisi penjelasan desain yang akan dilakukan dalam membuat perangkat lunak untuk memverifikasi citra pembuluh darah menggunakan ekstraksi fitur transformasi kosinus diskrit dua dimensi.

- Bab 4. Data Pengamatan dan Analisa

Bab ini berisi data pengamatan hasil pengujian program, perhitungan tingkat keberhasilan metoda yang digunakan berdasarkan FAR dan FRR, dan analisa dari data hasil pengujian program.

- Bab 5. Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk pengembangan di masa mendatang.