

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, salah satu teknologi biometrik yang telah berkembang selama empat puluh tahun terakhir adalah sistem sidik jari[1]. Dalam penerapannya, sistem sidik jari telah banyak dijumpai pada berbagai aplikasi sistem absensi dan keamanan. Namun, sistem sidik jari masih mengalami masalah penelitian untuk mengenali sidik jari berkualitas rendah[1] seperti perbedaan karakteristik kulit terdistorsi antara lain kulit berminyak, kulit kering, dan kulit pecah-pecah. Hal ini sangat mungkin bahwa sistem sidik jari belum dirancang untuk menangani kulit yang terdistorsi. Oleh karena itu, menjadi permasalahan setiap individu yang memiliki kulit distorsi untuk mendeteksi sidik jarinya.

Sistem biometrik merupakan salah satu cara untuk mengenali seseorang berdasarkan bagian tubuh atau perilaku. Biasanya ciri khas yang dijadikan indikator untuk mengenali seseorang adalah wajah, sidik jari, pola tangan, tulisan, iris, retina, suara, atau pembuluh darah[2]. Sidik jari adalah salah satu sistem biometrik yang sering digunakan dalam teknologi sekarang ini, dikarenakan sidik jari tiap individu bersifat unik dan memiliki pola yang berbeda-beda dan permanen, serta lebih mudah dan lebih akurat bila dibandingkan dengan biometrik lainnya[3]. Terdapat banyak metode yang bisa digunakan untuk membuat sistem klasifikasi sidik jari. Penelitian ini menggunakan algoritma *speeded-up robust feature extraction* (SURF) yang digunakan untuk mengekstraksi fitur lokal kuat dan pencocokan *brute force matching*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian tugas akhir ini difokuskan untuk merancang simulasi sistem pengenalan sidik jari manusia terdistorsi menggunakan algoritma *speeded-up robust feature extraction*. Sistem simulasi pengenalan sidik jari terdistorsi berupa aplikasi berbasis *desktop* dengan menggunakan *fingerprint scanner*. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keandalan sistem dalam mengenali identitas sidik jari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *speeded-up robust feature extraction* pada simulasi sistem sidik jari terdistorsi?
2. Bagaimana menganalisis keandalan sistem dengan algoritma *speeded-up robust feature extraction* pada pengenalan sidik jari terdistorsi?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan dan menganalisis algoritma *speeded-up robust feature extraction* pada pengenalan sidik jari terdistorsi.
2. Menganalisis keandalan sistem pengenalan sidik jari terdistorsi dengan algoritma *speeded-up robust feature extraction*.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Analisis yang dilakukan merujuk pada algoritma *speeded-up robust feature extraction*.
2. Sidik jari yang digunakan adalah ibu jari dan telunjuk pada tangan kanan dan kiri dalam keadaan terdistorsi.
3. Sidik jari yang digunakan memiliki perbedaan karakteristik yaitu berminyak, kering dan pecah-pecah.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam proses penyelesaian masalah penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

### a. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk mempelajari materi pendukung yang akan dibahas pada tugas akhir ini dalam perancangan dan implementasi yang berkaitan dengan citra sidik jari terdistorsi yang didapat melalui paper, jurnal, artikel, *e-book* dan *internet*, sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan keluaran yang diharapkan.

## **b. Analisis dan Perancangan Kebutuhan Sistem**

Tahap ini merupakan tahap perancangan sistem yang akan dibuat, yaitu membuat simulasi sistem yang bertujuan untuk mengenali sidik jari terdistorsi dengan menggunakan algoritma *speeded-up robust feature extraction* dan menganalisis tingkat akurasi yang dihasilkan dari algoritma terkait.

## **c. Implementasi Sistem**

Tahap ini merupakan tahap implementasi yang dilakukan untuk menerapkan rancangan sistem yang telah dibuat.

## **d. Pengujian Sistem dan Analisis**

Tahap ini dilakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat. Hal yang diujikan adalah pengaruh penambahan parameter pada tahap *preprocessing* terhadap akurasi sistem. Pengujian juga dilakukan untuk melihat tingkat *respon time* sistem dalam mengenali sidik jari yang terdistorsi.

## **e. Penyusunan Laporan Tugas Akhir**

Tahap ini dilakukan untuk menyusun laporan tugas akhir serta pengumpulan dokumentasi yang terkait dengan pembuatan sistem, format penulisan laporan yang digunakan mengikuti kaidah penulisan yang sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang diterapkan oleh institusi.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara keseluruhan penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar dari laporan tugas akhir, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan beberapa teori penunjang yang digunakan dalam tugas akhir meliputi penjelasan teori mengenai sistem biometrik, pengenalan sidik jari, pengolahan citra, dan algoritma *speeded-up robust feature extraction*.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas hasil analisa dan perancangan sistem yang meliputi pembahasan mengenai deskripsi metode, serta analisa dan perancangan perangkat lunak.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini membahas tentang skenario pengujian dan deskripsi pengujian. Pengujian dilakukan berdasarkan sidik jari distorsi dengan parameter-parameter tertentu dan menganalisis akurasi yang dihasilkan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran sebagai hasil perancangan, analisa, serta pengujian yang telah dilakukan.