

---

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keamanan saat ini telah menjadi faktor penting dalam pengoperasian suatu sistem informasi. Terbukti dari banyaknya cara yang digunakan untuk melemahkan sistem keamanan yang telah dibuat. Untuk mengantisipasi hal seperti ini, dibutuhkan suatu kontrol untuk menjamin bahwa data dapat diakses oleh orang yang memiliki wewenang. Salah satu kontrol untuk dapat meningkatkan sistem keamanan adalah dengan menerapkan sistem dengan pendeteksian pada biometrik orang yang memiliki wewenang. Biometrik merupakan ciri yang terdapat pada manusia yang memiliki karakteristik tersendiri pada setiap masing-masing individu, sehingga setiap individu memiliki pola ciri yang berbeda. Salah satu dari jenis biometrik yang akan diterapkan pada Tugas Akhir ini adalah biometrik pada garis tangan (*palmprint*).

Penelitian yang dilakukan pada Tugas Akhir ini merupakan pengembangan dari Tugas Akhir sebelumnya dengan menggunakan metoda *fractal*. Pada penelitian sebelumnya merupakan penelitian verifikasi telapak tangan dengan menggunakan metoda fraktal dengan jumlah data sebanyak 15 kelas. Akurasi yang didapatkan pada penelitian sebelumnya adalah sebesar 82.83%. Pada penelitian sebelumnya, ekstraksi ciri yang digunakan adalah orde 1, orde 2, dan dimensi fraktal (pada ukuran kotak 8x8, 16x16, dan 32x32). Klasifikasi yang digunakan pada penelitian sebelumnya adalah dengan menggunakan metode *euclidean distance*. [1]

Dalam Tugas Akhir ini telah mensimulasikan pengidentifikasian garis tangan manusia dengan ekstraksi ciri menggunakan metoda *fractal*, pemilihan metoda fraktal karena menggunakan domain spasial. Ekstraksi ciri dilakukan dengan 3 jenis vektor ciri, yaitu derajat kekosongan fraktal, dimensi fraktal, dan gabungan keduanya (derajat kekosongan fraktal dan dimensi fraktal) dan klasifikasi pencocokan menggunakan KNN (*K-Nearest Neighbor classifier*). Identifikasi yang digunakan pada Tugas Akhir ini sebanyak 30 orang. Pada Tugas Akhir ini

---

dilakukan pengambilan citra menggunakan kamera digital, kemudian pada perangkat lunak, citra yang telah diambil dilakukan tahap *preprocessing*, ekstraksi ciri menggunakan metode fraktal, dan ciri yang telah didapatkan akan masuk pada database. Proses yang dilakukan pengujian citra adalah input citra, kemudian *preprocessing*, lalu ekstraksi ciri dengan menggunakan metode fraktal, setelah mendapatkan ciri maka akan dicocokkan dengan ciri yang terdapat pada database menggunakan KNN, kemudian dapat diputuskan pemilik citra tersebut. Dengan klasifikasi ini maka diharapkan hasil yang diperoleh memiliki tingkat keakuratan yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat melakukan pengkodean untuk *preprocessing* citra garis tangan dengan menggunakan MATLAB.
2. Dapat melakukan pengkodean citra garis tangan dengan menggunakan metode fraktal.
3. Dapat menentukan identifikasi dari citra garis tangan dengan menggunakan klasifikasi KNN.
4. Mendapatkan nilai *threshold* yang tepat pada pengujian Tugas Akhir ini.
5. Mencari nilai akurasi terbaik dan waktu performansi sistem.

## 1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana melakukan pengkodean untuk *preprocessing* citra garis tangan dengan menggunakan MATLAB.
2. Bagaimana pengkodean citra garis tangan dengan menggunakan metode fraktal.
3. Bagaimana menentukan identifikasi dari citra garis tangan dengan menggunakan klasifikasi KNN.
4. Pengujian performansi sistem dilakukan dengan menghitung tingkat akurasi.

---

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam Tugas Akhir ini, terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Pengambilan gambar dilakukan dengan menggunakan kamera digital.
2. Data gambar garis tangan dengan menggunakan format \*.jpg.
3. Pengambilan gambar dilakukan pada media yang sama, dengan pencahayaan yang tetap.
4. Warna latar belakang sama (hitam).
5. Jarak antara kamera dengan alas untuk meletakkan tangan adalah 13.5 cm.
6. Identifikasi dilakukan untuk 30 orang.
7. Melakukan deteksi terhadap citra telapak tangan dengan menggunakan metode fraktal dan klasifikasi KNN.
8. Rancangan identifikasi secara *offline*.
9. Parameter yang akan diukur dan dianalisa adalah tingkat akurasi dan waktu performansi.
10. Perangkat lunak simulasi menggunakan MATLAB R2009a.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur, dengan mempelajari mengenai pengolahan citra, biometrik, dan hal lainnya yang berkenaan dengan objek penelitian. Prosesnya adalah dengan membaca buku referensi, jurnal ilmiah, buku tugas akhir yang berkaitan, dan situs internet.
2. Pencarian dan Pengumpulan Data  
Pengumpulan data dengan menggunakan kamera digital yang ditempatkan pada sebuah box, kemudian telapak tangan diletakan di dalam box dengan posisi tertentu dan telapak tangan mengarah ke kamera.

---

### 3. Pembuatan Program dan Analisis

Penelitian dilakukan dengan membuat perancangan sistem, kemudian direalisasikan dengan membuat program pada *platform* Matlab.

### 4. Diskusi

Diskusi dengan pembimbing mengenai data yang didapat dan telah dianalisa.

### 5. Simulasi analisa

Simulasi perancangan sistem identifikasi garis tangan individu.

### 6. Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan atas pengujian dari sistem yang telah dilakukan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berisi Latar Belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 DASAR TEORI**

Berisi teori yang mendukung dalam penulisan Tugas Akhir, yaitu biometrik, teori dasar citra digital, pengolahan citra digital, metode fraktal, dan *k-nearest neighbor*.

### **BAB 3 PERANCANGAN SISTEM**

Berisi tentang proses simulasi perancangan akuisisi citra, *preprocessing*, ekstraksi ciri, dan pencocokan.

---

## **BAB 4 PENGUJIAN SISTEM**

Berisi tentang pengujian sistem yang telah dirancang pada Tugas Akhir ini. Pengujian yang dilakukan terdiri dari beberapa parameter pengkodean yang di ubah-ubah untuk mendapatkan hasil akurasi yang paling baik.

## **BAB 5 ANALISA SISTEM**

Berisi tentang analisa dari hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

## **BAB 6 PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari Tugas Akhir yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.