

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada beberapa waktu kebelakang sudah banyak teknologi yang ditemui dengan mengambil beberapa data seperti suara, video, dan gambar dan sejenisnya. Sehingga saat ini sudah sangat berkembang teknologi untuk membantu manusia dalam menyelesaikan sesuatu bahkan melakukan pengawasan untuk sistem keamanan. Salah satunya adalah sistem keamanan biometrik menggunakan identitas pemilik untuk membukanya[11].

Iris mata adalah bagian mata yang berwarna yang membantu pupil untuk melihat dengan jelas dan mengatur masuknya pencahayaan. Iris termasuk sebagai indikator biometrik. Dengan perkembangan teknologi memungkinkan untuk melakukan interaksi manusia dengan komputer melalui media visual untuk mendukung berbagai kebutuhan manusia untuk lebih praktis dan fleksibel[11][10].

Pada penelitian sebelumnya terdapat sistem identifikasi biometrik dengan menggunakan pengenalan suara, wajah, dan sidik jari, tetapi masih ada sedikit kekurangan dalam sistem tersebut. Pada tugas akhir ini saya mencoba membuat sistem identifikasi iris mata sebagai objeknya dengan menggunakan metode *Independent Component Analysis (ICA)*[3][8] dan *K-Nearest Neighbor*. *Independent Component Analysis (ICA)* untuk menemukan faktor-faktor tersembunyi yang ada pada sekumpulan *variable* acak atau sinyal-sinyal. Kemudian akan diklasifikasi dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor (K-NN)* yang dibagi menjadi dua bagian yaitu tahap pelatihan dan tahap pengujian. Tahap pelatihan bertujuan untuk mendapatkan fitur-fitur penting hasil proses ekstrasi ciri yang akan menjadi masukan untuk tahap pengujian. Tahap pengujian bertujuan untuk melihat bagaimana perangkat lunak berjalan dari awal sampai akhir dengan beberapa parameter pengujian. Iris mata tersebut akan diolah kedalam komputer

dan akan diproses dengan metode yang digunakan yang kemudian hasilnya akan di klasifikasi untuk sukses atau tidaknya fungsi biometrik yang akan digunakan sebagai sistem keamanan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem pengenalan iris mata sebagai indikator biometrik?
2. Bagaimana cara mengklasifikasi hasil pengujian dari citra iris mata yang sudah diambil?
3. Bagaimana cara mengetahui ketepatan sistem pada suatu citra iris dengan memperhatikan jarak dan kondisi ruangan?
4. Bagaimana hasil dari performansi sistem yang dibuat?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem pengenalan iris mata manusia untuk identifikasi biometrik sebagai sistem keamanan.
2. Mengklasifikasi hasil pengujian dari citra iris mata agar dapat dikelaskan berdasarkan data pemilik citra yang sudah diambil.
3. Mengetahui tingkat akurasi atau ketepatan, faktor jarak dan kondisi ruangan pada penelitian.
4. Menganalisis performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi.

## **1.4 Batasan Masalah**

Berikut merupakan batasan masalah yang ada pada tugas akhir ini, yaitu :

1. Pengambilan citra tidak menggunakan kamera khusus iris mata.
2. Citra yang diambil adalah bagian mata sebelah kiri.

3. Mata harus fokus lurus ke arah kamera.
4. Jarak pengambilan data harus sesuai dengan fokus kamera.
5. Pencahayaan sangat berpengaruh dalam pengambilan gambar.
6. Background tidak terdapat banyak objek lain.
7. Hasil keluaran sistem berupa klasifikasi pemilik dari iris mata tersebut.
8. Pengambilan citra mata dilakukan pada siang hari.
9. Jumlah data uji dan data latih yang digunakan sebanyak 120 citra iris mata yang diambil dari 15 orang dengan masing-masing orang adalah 8 kali pengambilan citra mata.
10. Simulasi menggunakan *software* Matlab R20015b.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Tugas akhir yang saya buat tentang *image processing*. Metode *Independent Component Analysis* digunakan untuk pengolahan citra. Metode *K-Nearest Neighbor* digunakan untuk mengklasifikasi citra. Berikut adalah tahapan penelitian yang akan dilakukan:

1. Studi Literatur

Mengumpulkan berbagai referensi dan materi yang berhubungan dengan iris mata, *image processing*, sistem keamanan biometrik, *Independent Component Analysis*, *K-Nearest Neighbor*. Referensi yang diambil adalah dari beberapa *e-book*, jurnal internasional, jurnal ilmiah, dan laporan penelitian yang sudah ada sebelumnya.

2. Pengumpulan Data

Data citra yang digunakan merupakan mata sebelah kiri dari teman-teman saya yang bersedia diambil citra matanya sebanyak 15 orang dengan

rincian 1 orang adalah 8 kali pengambilan data hingga total citra mata yang berhasil dikumpulkan adalah sebanyak 120 data.

### 3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem untuk indikasi biometrik menggunakan iris mata diawali dengan *preprocessing* dan dilanjutkan ke proses ekstraksi ciri citra menggunakan *Independent Component Analysis* kemudian ke proses klasifikasi *K-Nearest Neighbor* untuk mengetahui siapa pemilik citra iris mata tersebut yang ada pada data yang sebelumnya telah diambil.

### 4. Perancangan Sistem dan Simulasi

Perancangan sistem pengimplementasi citra menggunakan *software* Matlab, untuk sistem sistem keamanan kunci pintu menggunakan iris mata sebagai objeknya.

### 5. Penilaian dan Analisis Hasil Pengujian

Melihat dari hasil pengujian yang dilakukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, maka pada tahap ini akan dilakukan analisis terkait hasil pengujian yang dilakukan, diantaranya meliputi pola dari iris mata yang berbeda antara 1 orang dengan orang lainnya, serta kecocokan iris mata harus sesuai dengan pemiliknya dan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

### 6. Pengambilan Keputusan

Untuk pengambilan keputusan dilakukan dari simulasi, pengujian dan analisis terhadap sistematisa sistem keamanan kunci pintu menggunakan iris mata sebagai objeknya yang dibuat atau dibangun untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **1. Bab I Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, rumusan, dan batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. Bab II Dasar Teori**

Bab ini menjelaskan mengenai teori dasar yang digunakan pada pemodelan dan simulasi tugas akhir yang akan dilakukan.

### **3. Bab III Perancangan dan Simulasi**

Bab ini menjelaskan proses desain, realisasi sistem, serta membahas parameter pengujian sistem.

### **4. Bab IV Pengujian Sistem dan Analisis**

Bab ini berisi data hasil pengolahan citra atau gambar acuan dan data hasil pengolahan citra uji. Menganalisis keakuratan hasil citra acuan sistem dengan hasil citra uji sistem.

### **5. Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini mengenai kesimpulan dari isi tugas akhir dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.