

# BAB I

## PENDAHULUAN

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

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Belakangan ini teknologi biometrik sudah banyak dikembangkan dan dimanfaatkan untuk memperoleh tingkat keamanan (*secure*) yang tinggi. Teknologi biometrik merupakan teknologi pengenalan individu berdasarkan ciri-ciri fisik maupun perilaku seperti gaya berjalan, sidik jari, suara, dan lain-lain.

Identifikasi individu berdasarkan siluet berjalan merupakan sebuah proses yang diperlukan dalam berbagai aplikasi, seperti untuk pengawasan dan keamanan (*surveillance and security*) misalnya dalam lingkungan yang sensitif terhadap keamanan seperti bank, tempat parkir, dan bandara. Kemudian untuk kesehatan, misalnya identifikasi jenis penyakit dari abnormalitas gaya berjalan, perancangan kaki palsu (*prosthetic*), dan lain-lain. Perbedaan dari setiap siluet berjalan individu menjadi alasan siluet berjalan digunakan sebagai proses identifikasi. Kelebihan identifikasi individu berdasarkan siluet berjalan adalah proses pengambilan citra siluet berjalan dapat dilakukan dari jarak jauh. Tidak seperti identifikasi menggunakan sidik jari, wajah, iris mata, dan pembuluh darah yang memerlukan kedekatan antara objek dengan sensor. Adapun kelebihan siluet berjalan lainnya yaitu sulit untuk disembunyikan atau direkayasa.

Ada dua pendekatan gaya berjalan, yaitu pendekatan *holistic* dan model<sup>[1][9]</sup>. Pendekatan *holistic* memandang fitur keseluruhan bentuk tubuh, sedangkan pendekatan model dilakukan dengan menganalisis bagian-bagian tubuh tertentu seperti kepala, kaki, dan tangan<sup>[1][9]</sup>. Kedua pendekatan tersebut menekankan pada ekstraksi ciri dari bentuk tubuh, bukan kinematika seperti kecepatan karena dua pendekatan tersebut lebih signifikan dalam menentukan akurasi identifikasi daripada kinematik<sup>[1][9]</sup>. Siluet berjalan (objek pada citra biner)

merupakan salah satu bentuk pendekatan *holistic*. Siluet didapatkan dengan memisahkan objek dari latar belakangnya (*background subtraction*).

Pada Tugas Akhir ini, penulis akan mencoba merealisasikan perangkat lunak untuk mengidentifikasi individu berdasarkan siluet berjalan. Kemudian objek pada citra biner ini diubah menjadi sinyal 1D untuk mempercepat proses pengenalan. Perubahan gambar 2D menjadi 1D menggunakan pengukuran jarak antara titik tengah badan (*centroid*) dengan titik terluar kontur objek. Kemudian perhitungan nilai kemiripan dilakukan dengan *Euclidean Distance*.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah utama yang diangkat pada Tugas Akhir ini adalah merealisasikan perangkat lunak untuk mengidentifikasi individu berdasarkan citra siluet berjalan melalui pengukuran jarak kontur terhadap *centroid* yang direalisasikan menggunakan MATLAB (*Matrix Laboratory*).

### 1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan pengukuran jarak kontur terhadap *centroid* untuk ekstraksi ciri citra siluet berjalan dalam proses identifikasi individu berdasarkan siluet berjalan?
2. Bagaimana hasil yang diperoleh pada proses identifikasi siluet berjalan dengan masukan citra siluet berjalan?

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat simulasi dengan menggunakan MATLAB untuk identifikasi individu berdasarkan siluet berjalan dengan menggunakan pengukuran jarak kontur terhadap *centroid* untuk ekstraksi ciri citra siluet berjalan.

2. Menganalisa tingkat keberhasilan dari aplikasi dalam mengidentifikasi individu berdasarkan siluet berjalan melalui persentase *False Accepted Rate* (FAR), *False Rejected Rate* (FRR), dan *Equal Error Rate* (EER).

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dan asumsi dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Kamera tidak bergerak.
2. Hanya terdapat satu objek dalam satu *file* gambar, yaitu si pejalan kaki.
3. Objek tidak mengenakan jaket dan tidak membawa barang bawaan.
4. Satu rangkaian berjalan diasumsikan terdiri dari dua fase, yaitu satu fase saat kedua kaki berada pada arak terlebar dan satu fase lainnya pada saat kaki berada hampir dalam satu garis lurus.
5. Objek berjalan dengan sudut 90° (horizontal) terhadap kamera.
6. Dimensi citra siluet berjalan yang digunakan berukuran 320 x 240 piksel.
7. Pengambilan dan pengolahan citra tidak dilakukan secara *real time*.
8. Satu rangkaian berjalan diasumsikan terdiri dari 13 citra.
9. Jumlah citra yang digunakan sebanyak 1170 citra dari 20 orang berbeda. Sebagai citra pelatihan sebanyak 650 citra dari 10 orang berbeda yang disimpan sebagai *database*. Sebagai citra uji sebanyak 260 citra dari 10 orang yang tidak terdapat di dalam *database* tetapi merupakan individu yang sama dengan yang ada dalam *database* untuk pengujian *False Rejected Rate* (FRR) dan 260 citra terakhir dari 10 orang yang tidak terdaftar dalam *database* untuk pengujian *False Accepted rate* (FAR).
10. Perancangan perangkat lunak menggunakan MATLAB.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu :

### 1. BAB I – PENDAHULUAN

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

### 2. BAB II – LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori penunjang yang akan digunakan untuk merancang perangkat lunak untuk identifikasi berdasarkan siluet berjalan menggunakan pengukuran jarak kontur terhadap *centroid*.

### 3. BAB III – PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini berisi penjelasan desain yang akan dilakukan dalam membuat perangkat lunak untuk mengidentifikasi citra siluet berjalan menggunakan pengukuran jarak kontur terhadap *centroid*.

### 4. BAB IV – PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisi data pengamatan hasil pengujian program, perhitungan tingkat keberhasilan sistem berdasarkan *False Accepted Rate* (FAR) dan *False Rejected Rate* (FRR), dan analisa dari data hasil pengujian program.

### 5. BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN

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