

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Berdasarkan dari ciri atau tanda dari seseorang maka identitas seseorang itu dapat diketahui. Permasalahan yang menyangkut identitas seseorang tersebut dapat dikategorikan menjadi dua permasalahan pokok yang berbeda, yaitu *verification* (pembuktian) dan *identification* (pengenalan). *Verification* menunjukkan bahwa masalah penegasan (*confirming*) atau penyangkalan (*denying*) seseorang tentang identitasnya, sedangkan *Identification* menunjukkan bahwa masalah pembuktian identitas dari seseorang.

Sistem biometrika akan melakukan pengenalan secara otomatis atas identitas seseorang berdasarkan suatu ciri biometrika dengan mencocokkan ciri tersebut dengan ciri biometrika yang telah disimpan pada database. Sebagai suatu sistem verifikasi, sistem biometrika mampu memutuskan apakah hasil pengenalan itu diterima atau ditolak, dikenali atau tidak dikenali.

Ada beberapa syarat di dalam pengambilan bagian tubuh sebagai objek biometrik yaitu sebagai berikut:

- a. Universal (*universality*), dimana karakteristik yang dipilih harus dimiliki oleh setiap orang.
- b. Membedakan (*distinctiveness*), dimana karakteristik yang dipilih memiliki kemampuan membedakan antara satu orang dengan orang lain.
- c. Permanen (*permanence*), dimana karakteristik yang dipilih tidak cepat berubah dalam periode waktu yang lama.
- d. Kolektabilitas (*collectability*), dimana karakteristik yang dipilih mudah diperoleh dan dapat diukur secara kuantitatif

Dari syarat yang telah ada maka selama 20 tahun belakangan ini peneliti telah mencoba meneliti beberapa organ tubuh, seperti DNA (*Deoxyribo Nucleid Acid*), telinga, wajah, panas tubuh, sidik jari, iris, dan gigi.

Pada penelitian ini geometri tangan (*Hand geometry*) digunakan sebagai obyek biometriknya. *Hand geometry* adalah struktur geometri tangan seseorang. Struktur ini termasuk lebar jari tangan, lebar telapak tangan, panjang jari tangan dan yang lainnya.

*Hand geometry* ini dalam perkembangan selanjutnya dapat juga dipakai sebagai sistem keamanan dalam perbankan dalam akses masuk rekening lewat jaringan maupun pengambilan uang tunai tanpa harus membawa suatu identitas diri lagi seperti KTP, serta berbagai macam sistem keamanan lainnya seperti akses masuk ke suatu ruangan yang hanya beberapa orang tertentu yang diperbolehkan, dan masih banyak aplikasi lainnya.

Perkembangan *Computer Vision* dan teknologi *Image Processing* saat ini terus berkembang pesat. Berbagai aplikasinya yang telah banyak dikembangkan seperti misalnya dalam sistem keamanan, dunia robotik dan sebagainya.

*Computer vision* mempunyai tujuan utama untuk membuat keputusan yang berguna tentang obyek fisik nyata dan pemandangan berdasarkan image yang didapat dari sensor. Secara sederhana dapat dikatakan computer vision adalah sebuah mesin pandai yang dapat melihat.

*Image processing* merupakan salah satu jenis teknologi untuk menyelesaikan masalah mengenai pemrosesan gambar. Dalam *image processing* gambar yang ada diolah sedemikian rupa sehingga gambar tersebut lebih mudah untuk diproses.

Pengenalan struktur tangan manusia adalah salah satu bidang penelitian yang penting dengan banyak aplikasi yang dapat diterapkan. Penelitian terhadap pengenalan struktur tangan manusia sudah banyak dilakukan dengan kelebihan dan kekurangan tertentu. Struktur tangan tiap orang mempunyai suatu ciri-ciri tertentu, yang setiap individu berlainan.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan yang dicapai dalam tugas akhir ini yaitu membuat suatu perangkat lunak yang dapat mengidentifikasi struktur tangan seseorang.

1. Mengimplementasikan sistem identifikasi menggunakan geometri citra tangan.
2. Analisis performansi sistem sebagai fungsi dari nilai K dari K-NN.
3. Analisis performansi sistem terhadap klasifikasi K-NN *Euclidian* dan *cityblock*.
4. Mendefinisikan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat akurasi sistem.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengenali geometrik tangan secara dan mengidentifikasi seseorang sesuai database yang telah ada untuk membuka pintu.
2. Bagaimana mengenali struktur tangan tersebut yaitu dengan menggunakan deteksi tepi.
3. Bagaimana metode pengklasifikasian yang digunakan dapat membaca dan mengenali ukuran yang berbeda.
4. Bagaimana cara komunikasi antara matlab dengan mikrokontroler.

## **1.4 Batasan Masalah**

Mengingat luasnya pembahasan, maka permasalahan akan dibatasi pada :

1. Menggunakan metode klasifikasi K-NN.
2. Tangan merupakan objek biometri yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Gambar tangan yang digunakan sebagai input merupakan gambar diam yang sudah disediakan sebelumnya dalam format BMP.
4. Sample menggunakan tangan kanan dengan kondisi tangan tidak cacat, tidak memakai aksesoris.
5. Sample yang diambil untuk satu orang adalah 10 citra, yang terdiri dari 4 citra latih dan 6 citra uji.

6. *Software* simulasi yang digunakan adalah Matlab versi R2013a dan mikrokontrolernya adalah *code vision* AVR.
7. Mikrokontroler AVR dan driver motor dc pada *hardware* yang digunakan berupa kit pcb siap pakai.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya:

#### **a. Studi Literatur**

Tahapan ini meliputi beberapa hal yaitu:

- Mempelajari algoritma pengenalan struktur tangan
- Mempelajari pemakaian perangkat lunak Matlab
- Melakukan penelusuran guna mencari informasi yang di butuhkan. Adapun sumbernya mencakup buku referensi, jurnal ilmiah, internet, dan diskusi.

#### **b. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- Mencari gambar-gambar struktur tangan yang diperlukan sebagai masukan yang akan di proses.
- Penentuan dimensi gambar yang dipakai.

#### **c. Perancangan sistem.**

Pada tahapan ini bertujuan memodelkan sistem yang akan diimplementasikan. Adapun modul-modul yang akan di implementasikan untuk sistem ini terdiri dari :

- Bagian akuisisi citra, berupa pasak (*pegs*) dan webcam untuk menangkap citra tangan.
- Modul pemisahan fitur (*feature extraction*), terdiri dari pra-pengolahan dan pemrosesan blok untuk memperoleh fitur.

- Modul Pencocokan (*matching*), untuk mencocokkan fitur yang di peroleh dengan basis data sehingga didapatkan skor tertentu.

**d. Implementasi sistem**

Tahap ini meliputi pembangunan sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini diimplementasikan perancangan yang telah dilakukan menjadi sebuah sistem dengan menggunakan software pemrograman Matlab dan melakukan komunikasi serial ke mikrokontroler untuk akses pintu.

**e. Pengujian dan Analisa Hasil**

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dan sekaligus melakukan analisis terhadap hasil dari sistem. Output dari sistem ini dianalisis akurasi.

**f. Mengambil kesimpulan**

Setelah data dari hasil implementasi dianalisis, maka langkah terakhir adalah mengambil kesimpulan dari hasil analisa.

**1.6 Sistematika Penulisan**

Pembahasan Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu membahas konsep yang berkaitan dengan identifikasian tangan, metode *K-nearest neighbour*, dan komunikasi serial matlab ke mikrokontroler.

**BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini berisi tentang model implementasi, algoritma, dan blok diagram dalam proses identifikasi tangan dan proses di dalam sistem. Pembuatan

sistem dilakukan dengan menggunakan software Matlab versi R2013a dan mikrokontroler difungsikan untuk menerima sinyal kontrol dari komputer melalui interface serial RS232 untuk membuka pintu

#### BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA

Bab ini membahas tentang implementasi dan hasil analisa sistem serta parameter-parameter yang digunakan.

#### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan hasil yang diperoleh dari analisis sistem serta saran-saran untuk pengembangan Tugas Akhir ini.