

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem keamanan pada saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Salah satunya adalah keamanan pada pintu. Apabila sebelumnya membuka hanya menggunakan kunci, maka sekarang dapat menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) hingga menggunakan *password*. Tujuannya adalah untuk meningkatkan keamanan dari pintu itu sendiri. Penggunaan kunci, RFID dan *password* memiliki kelemahan. Kunci harus dibawa kemana-mana, mudah tertinggal, hilang bahkan mudah untuk diduplikasi. Sedangkan RFID meskipun sudah lebih baik daripada kunci karena tidak mudah untuk diduplikasi tetapi tetap ada kemungkinan mudah tertinggal dan hilang. Selanjutnya adalah penggunaan *password*, kelemahannya adalah pengguna harus menghafalkan *password* itu sendiri. Semakin panjang dan semakin bervariasi karakter yang digunakan, maka semakin sulit untuk diingat.

Iris recognition atau pengenalan pola iris mata dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. *Iris recognition* lebih praktis daripada penggunaan kunci, RFID ataupun *password*. Pola pengenalan individu berbasis iris mata ini merupakan salah satu sistem biometrik yang banyak dikembangkan saat ini. *Iris recognition* merupakan sistem pengenalan individu berdasarkan pada ciri khusus fisik. Pola iris mata setiap individu memiliki karakteristik yang berbeda (tidak ada yang sama). Bahkan orang kembar identik sekalipun, meskipun memiliki kesamaan secara genetika, namun pola iris matanya tidak sama. Demikian pula pada mata kiri dan mata kanan yang memiliki perbedaan pada pola iris. Hal ini merupakan keunikan sekaligus kelebihan iris, sehingga dapat diimplementasikan sebagai teknik pengenalan individu yang lebih baik dan aman. Selain itu iris mata tidak berubah dalam jangka waktu yang lama, hal ini sangat berbeda dengan wajah yang dapat berubah seiring bertambahnya usia.

Pada prosesnya iris mata berfungsi sebagai verifikasi, sistem ini akan melakukan pengenalan pola iris mata dengan sistem komputasi untuk mengidentifikasi dan mencocokkan hasil *scan* iris yang didapat melalui *webcam* dengan citra iris yang telah ada pada *database*. Pintu hanya akan terbuka apabila hasil identifikasi citra iris yang diambil melalui *webcam* sesuai dengan *database*. Jika identifikasi citra iris tidak sesuai, maka pintu tidak akan terbuka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan diatas, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana prinsip kerja *smart door system* menggunakan *iris recognition*?
2. Bagaimana proses identifikasi citra iris mata menggunakan metode *two dimensional principal component analysis* (2DPCA)?
3. Bagaimana *recognition rate* metode *dimensional principal component analysis* (2DPCA) dalam identifikasi citra iris mata?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memaparkan tentang Rancang Bangun *Smart Door System* Menggunakan Pengenalan Pola Iris Mata Menggunakan Metode *Two Dimensional Principal Component Analysis* (2DPCA). Berikut ini adalah tujuan-tujuan yang ingin dicapai dalam penekitian ini:

- a. Mengetahui prinsip kerja *smart door system* menggunakan *iris recognition*.
- b. Mengetahui proses identifikasi citra iris mata menggunakan metode *two dimensional principal component analysis* (2DPCA).
- c. Mengetahui *recognition rate* metode *two dimensional principal component analysis* (2DPCA) dalam identifikasi citra iris mata.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian skripsi ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Citra iris yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra dari *webcam*.
- b. Citra iris yang digunakan adalah citra iris yang berasal dari mata sebelah kanan.

- c. Citra iris yang digunakan adalah citra iris yang tampak bulat tanpa tertutup kelopak mata.
- d. Citra iris yang digunakan adalah citra iris tanpa menggunakan aksesoris seperti kacamata dan *softlens*.
- e. Pengambilan citra menggunakan pencahayaan dari led.
- f. *Software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Python 2.7 dengan *library* tambahan OpenCV versi 2.4.13

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki lima tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan prototipe, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan adalah tahapan paling awal yang dilakukan sebelum pengerjaan skripsi. Dalam tahap ini dilakukan penyusunan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dengan tujuan agar waktu dapat digunakan secara efisien. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut: menentukan judul dan tema skripsi, studi pustaka mengenai materi yang berkaitan dengan tema skripsi yang akan diambil, menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dan pembuatan proposal skripsi

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini adalah gambaran umum dari awal sampai akhir dari skripsi yang akan dikerjakan. Dalam tahap ini dibuat diagram alir seluruh proses penelitian yang akan dilakukan serta membuat desain *hardware* yang akan digunakan untuk pengumpulan data, analisa dan pengolahan data.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah pengambilan *sample* langsung kemudian dilakukan seleksi terhadap data yang layak diolah untuk tahap berikutnya.

d. Pengolahan Data dan Pengujian

Pengolahan data dilakukan berdasarkan data atau *sample* yang sudah dikumpulkan dan sudah diseleksi kelayakannya sebelum dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode yang sudah ditentukan. Hasil dari pengujian ini akan digunakan sebagai bahan analisis dan membuat kesimpulan.

e. Analisis dan Kesimpulan

Hasil pengujian yang telah dilakukan digunakan untuk analisis dan menarik kesimpulan. Hasil analisis dan kesimpulan akan menjawab rumusan masalah yang dibuat serta mengetahui apakah terdapat perbedaan antara teori yang digunakan dengan hasil yang didapat.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan pada penelitian yang dilakukan.

b. Bab II Teori Penunjang

Pada penelitian ini proses identifikasi citra iris mata didukung oleh teori *hough circle transform*, *two-dimensional principal component analysis* dan *manhattan*.

c. Bab III Perancangan Sistem

Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan sistem keamanan pintu menggunakan pengenalan iris mata.

d. Bab IV Implementasi dan Uji Coba Program

Berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi dari aplikasi dan pengujian aplikasi.

e. Bab V Penutup

Berisi hasil dari penelitian yang sudah dicapai serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.