

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini membuat peralatan dan fasilitas di dunia ini sebagian besar menggunakan peralatan digital yang cara kerjanya pun secara teknik digital. Salah satu bidang yang seiring berjalannya dengan kemajuan teknologi yaitu di bidang sistem keamanan. Pada awalnya sistem keamanan ini hanya dilakukan secara manual dan kurang praktis dibanding dengan sistem teknologi saat ini. Pada zaman modern seperti saat ini, perancangan sistem dibuat semakin rumit agar praktis pengoperasiannya dan tentunya faktor keamanan yang menjadi prioritas.

Sistem keamanan digital merupakan salah satu bagian terkecil dari teknologi smart room yang dipasang didalam rumah/ruangan agar terhindar dari bahaya dan ancaman tindak kriminal yang diakibatkan kelalaian dari user maupun kurangnya pengamanan sistem. Atas faktor – faktor tersebut maka dibuatlah sistem keamanan yang lebih canggih, efisien dan aman yang berdasarkan kemajuan era digital. Pada sistem pengamanan kunci dengan adanya teknologi digital atau otomatisasi, user hanya perlu menempelkan sidik jarinya dan berdiri dihadapan kamera untuk membuat loker miliknya tersebut terbuka karena terbukanya *doorlock* harus dilewatkan pada tahap pengamanan yang pengendaliannya ditentukan oleh pengguna, maka kunci hanya akan terbuka jika melewati proses tersebut.

Sidik jari merupakan salah satu bagian yang unik yang dimiliki oleh setiap manusia, artinya setiap orang selalu memiliki pola sidik jari yang berbeda-beda pula sehingga dengan menggunakan sistem sidik jari menjamin keamanan yang lebih terjaga. Ditambah dengan system pengamanan ganda dengan menggunakan kamera sebagai pengenalan wajah akan menambah tingkat keamanan system yang tersedia. Dengan menggabungkan kedua sistem keamanan *fingerprint* dan *face recognition* diharapkan mampu menjadi system keamanan yang lebih baik lagi untuk system keamanan loker. Alat ini juga dilengkapi dengan berbagai peralaan control untuk mengontrol loker, kamera WebCam, Modul fingerprint sebagai akses utama system keamanan. Kondisi buka dan tutup pada loker diatur melalui proses deteksi wajah (*Face Recognition*) dan menggunakan sensor *fingerprint*. Sistem ini akan bekerja ketika sidik jari dan hasil pencocokan wajah menunjukkan pengguna (*user*). Jika ciri-ciri tidak

menunjukkan pengguna (*user*) maka sistem akan mengeluarkan peringatan bahwa bukan *user* dan sistem tidak berfungsi. Namun jika sidik jari dan hasil deteksi wajah (*face recognition*) sesuai dengan database yang tersedia dalam sistem, maka loker akan terbuka sesuai loker milik pengguna (*user*) itu sendiri. Pada tugas akhir ini digunakan digunakan metode *machine learning* yang digunakan untuk proses *face recognition*, saat ini *machine learning* menjadi area yang sangat diminati pada segala bidang, *machine learning* dapat diimplementasikan untuk menganalisa suatu teks guna menganalisa, menilai dan menyaring email spam, sebagai image processing yang meliputi face detection, dan diterapkan pada speech understanding. Untuk tahap pertama yaitu pada tahap deteksi wajah menggunakan algoritma hoq merupakan sebuah metode untuk proses deteksi wajah. Tahap kedua yaitu tahap penyimpanan data gambar ke database. Tahap ketiga yaitu tahap klasifikasi, pada tahap ini capture fitur uji akan dicocokkan dengan fitur yang sudah tersimpan pada database. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan suatu sistem menggunakan metode *Confusion Matrix* digunakan untuk menghitung akurasi pada data.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana prinsip kerja dari sistem keamanan loker dengan akses *fingerprint* dan *face recognition* ?
- b. Bagaimana dan faktor apa saja yang mempengaruhi proses pengenalan wajah dan pengenalan biometri sidik jari?
- c. Bagaimana presentase keberhasilan sistem pengenalan wajah dengan menggunakan metode *Machine Learning*?

1.3. . Tujuan Dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui prinsip kerja pada sistem keamanan loker kontak yang berbasis akses *Face Recognition* dan biometri sidik jari.
- b. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dan menghambat selama proses pengenalan wajah.

- c. Untuk mengetahui tingkat presentase keberhasilan teknik pengenalan wajah dan pengenalan sidikjari sebagai akses sistem keamanan..

1.3.2. Mamfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir 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 penulisan dan penyusunan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Sistem keamanan dengan *fingerprint* harus dengan sidikjari dari *user* yang sudah terdaftar sebelumnya dan tanpa kendala sidikjari basah atau tergores.
- b. Sistem keamanan dengan *face recognition* terkendala dari pencahayaan yang harus memadai ketika identifikasi.
- c. Citra yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra wajah yang berasal dari hasil pengambilan gambar pada kamera WebCam.
- d. Citra wajah yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra wajah yang tampak dari depan.

1.5. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 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 merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap

awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perancangan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Tahap Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh hasil pemecahan yang efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6. Sistem Matika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain,

a. **Bab I: Pendahuluan.**

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. **Bab II: Teori Penunjang**

Bab ini menjelaskan mengenai dasar – dasar teori mengenai teori penunjang tugas akhir.

c. **Bab III: Perancangan Sistem**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan meliputi rancangan sistem.

d. **Bab IV: Implementasi dan Uji Coba Sistem**

Bab ini berisi tentang pembahasan.

e. **Bab V: Penutup**

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.