

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan sehari-hari kadang memaksa seseorang untuk meninggalkan rumah dalam keadaan kosong, seperti halnya di saat jam kerja ataupun sekolah. Hal ini mengakibatkan rumah menjadi rentan untuk dibobol dan terjadi tindakan pencurian, bahkan ketika rumah sudah terkunci atau tergembok dengan rapat. Beberapa orang memang sangat mudah dan terampil untuk membuka kunci atau gembok hanya dengan seutas kawat kecil. Maka harus difikirkan sebuah sistem baru yang berfungsi untuk mencegah tindak pembobolan dan pencurian rumah karena lemahnya tingkat pengaman kunci atau gembok. Sehingga terciptalah gagasan inovasi dual sistem keamanan pintu berbasis pengenalan wajah dan sidik jari.

Pengenalan wajah (*Face recognition*) adalah salah satu teknik identifikasi teknologi biometrik dengan menggunakan wajah individu yang bersangkutan sebagai parameter utamanya. Secara garis besar proses pengenalan wajah terdiri dari tiga proses utama, yaitu deteksi wajah (*face detection*), Ekstraksi ciri atau wajah (*face atau feature extraction*), Pengenalan wajah (*face recognition*). Sistem *Face Recognition* semakin dimanfaatkan dan dikembangkan dengan menggunakan komputer. Perlu kemampuan yang lebih lanjut agar komputer dapat mengidentifikasi suatu wajah dengan menggunakan metode pengenalan wajah sebagai petunjuk identitas seseorang dengan pengambilan citra wajah yang dapat ditentukan, tidak memerlukan adanya

kontak fisik, sehingga metode ini dapat dilakukan untuk mengidentifikasi wajah seseorang.

Sebuah sidik jari adalah pola seperti *ridge* (gundukan) dan alur – alur yang terletak di ujung setiap jari. sidik jari telah digunakan untuk identifikasi pribadi selama berabad – abad dengan akurasi kecocokan yang sangat tinggi (Mario, Maltoni, Cappelli, Wayman & Jain, 2002). Sidik jari adalah pilihan utama untuk keunggulan sebagai pengenalan biometrik, sidik jari telah lama digunakan untuk tujuan otentifikasi maka dari itu sidik jari banyak digunakan untuk berbagai bidang seperti sistem absensi, imigrasi, akses bangunan rumah dan lain – lain.

Dalam tugas akhir ini dibuat sebuah sistem keamanan pintu rumah yang mampu menjadi sebuah solusi untuk meningkatkan keamanan akses masuk ke rumah. Alat ini memanfaatkan *Webcam / USB camera* dan *FingerPrint* yang dirancang menggunakan *Raspberry Pi*. *Webcam / USB camera* terpasang tepat di samping pintu sehingga orang yang ingin mengakses ke dalam rumah harus mendeteksi wajahnya tepat pada *Webcam* atau *USB cam* tersebut dan setelah wajah terdeteksi maka sistem langsung menuju ke *FingerPrint* untuk mengidentifikasi sidik jari. Jika wajah dan sidik jari orang tersebut terdaftar maka *Raspberry Pi 3* mengirim sinyal atau perintah kepada *Solenoid Lock Door* melalui hasil gambar dari *Webcam* atau *USB camera* dan *FingerPrint* maka sistem penguncian rumah tersebut dapat terbuka dan orang tersebut bisa mengakses atau masuk ke dalam rumah. Dan jika orang tersebut wajah dan sidik jarinya tidak terdaftar maka tidak akan ada perintah kepada *Solenoid Lock Door* sehingga orang tersebut tidak dapat mengakses atau masuk ke dalam rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis mendapatkan sebuah rumusan masalah yaitu:

1. Sensor apa yang digunakan untuk membuat alat tersebut ?

2. Metode apa yang digunakan untuk merancang sebuah sistem alat pengenalan wajah dan sidik jari?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada dual sistem keamanan pintu rumah adalah sebagai berikut:

1. Dataset berupa wajah yang sudah diambil melalui *Webcam* atau *USB cam* adalah wajah yang dideteksi tidak memakai aksesoris apapun yang bisa menutupi wajah dan tidak memakai topeng.
2. Wajah yang dideteksi adalah wajah tampak dari depan dan tidak terhalang oleh benda apapun.
3. Sidik jari yang akan dideteksi harus sudah masuk ke dalam dataset.
4. Program hanya bisa berjalan sampai kunci pintu solenoid terbuka.

1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. untuk merancang alat berupa sistem keamanan pintu rumah otomatis menggunakan Pengenalan Wajah dan Sidik Jari dalam pencocokan wajah dan sidik jari.
2. Metode memakai *Haar Cascade Classifier* menggunakan *Raspberry Pi* sebagai pengolah dataset dan *Solenoid Lock Door* sebagai pengaman pintu rumah.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. *Studi Literatur*

Melakukan studi literatur dengan mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan sistem pengenalan wajah dan sidik jari. Adapun sumbernya berasal dari internet, jurnal, diskusi, dan buku referensi

2. Pengumpulan Data

Mengumpulkan konsep dan metode yang berhubungan dengan biometrik sistem pengenalan wajah berupa citra digital dan sidik jari.

3. Perancangan

Membuat perancangan sistem pengenalan wajah dan sidik jari agar dapat diakses untuk membuka pintu melalui *Solenoid Lock Door*.

4. Simulasi dan Implementasi

Melakukan simulasi agar dapat mengidentifikasi wajah dan sidik jari memberi perintah kepada *Raspberry Pi* agar dapat meneruskan perintah tersebut kepada *Solenoid Lock door*.

5. Konsultasi dengan pembimbing

Melakukan konsultasi dengan pembimbing agar tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan sebaik mungkin.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan skripsi ini, terdiri dari 5 BAB, dan masing-masing meliputi beberapa Sub BAB, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan hal-hal yang mendukung tugas akhir ini yang meliputi latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini diuraikan tentang teori-teori penunjang yang dijadikan landasan dan rujukan dalam pembuatan Proyek Tugas Akhir ini. Teori penunjang disini meliputi teori dan bahasa pemrograman *Raspberry Pi* , *Webcam* atau *USB cam*, *Face Recognition*, *FingerPrint* dan metode *Haar*

Cascade Classifier sebagai faktor utama untuk membuat sistem keamanan pintu rumah.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Dalam bab ini berisi tentang proses perencanaan *Webcam* atau *USB cam* dan *FingerPrint* berupa elektrikal *mechanical* dan *hardware*. Pada bagian mekanik akan membahas desain dan cara kerjanya. Pada bagian elektrikal akan membahas tentang *hardware Raspberry Pi*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA RANGKAIAN

Bab ini membahas penganalisaan terhadap prinsip kerja dari system keamanan pintu rumah otomatis yang menggunakan *Raspberry Pi*. Melakukan pengujian terhadap mekanik dari sistem itu sendiri dan pengujian terhadap rangkain pendukung sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan dan saran – saran.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA