

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, sistem keamanan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, melihat tindak kejahatan semakin harinya semakin meningkat. Sistem keamanan pun hampir disetiap sektor menjadi hal yang terpenting salah satunya seperti sistem keamanan pada rumah. Tindak kejahatan perampokan yang terjadi pada rumah masih tergolong tinggi, adapun teknik yang digunakan dalam motif ini diantaranya, pembobolan silinder pintu dan penduplikasian kunci.

Umumnya masih banyak rumah yang menggunakan sistem penguncian konvensional, yang terdiri dari gagang, silinder pintu dan kunci. Tanpa kita sadari jika sistem penguncian ini tidak kita *backup* dengan penguncian yang lain, dapat menjadi masalah. Hal ini didukung dengan berkembangnya alat-alat yang mampu dengan cepat menduplikasi dan membobol sistem penguncian konvensional.

Ditengah kemajuan teknologi, banyak cara untuk mengantisipasi permasalahan ini. Salah satunya menggunakan kunci elektronik *wireless* dengan RFID yang kerap kita temukan pintu hotel. Karena RFID memiliki kelebihan diantaranya sulit untuk dilakukan penggandaan, pembobolan, dan praktis. Namun disetiap kelebihan pastinya ada kekurangan, begitulah yang ada saat ini ketika *tag* dari RFID tersebut digunakan oleh orang lain tanpa sepengetahuan pemilik, orang lain dapat mengakses pintu tersebut selain itu RFID juga tidak dapat mengenali setiap ada percobaan yang mencurigakan.

Untuk mengantisipasi kekurangan dari RFID sendiri diperlukan penambahan sistem keamanan dari perangkat yang ada. Penambahan sistem keamanan yang dimaksud dengan menggabungkan sensor lain seperti *fingerprint*, *keypad*, suara, atau *face recognition*. Tetapi dalam penelitian ini penulis memilih untuk menggabungkan RFID dan *face recognition*. Dua teknologi ini, dapat diandalkan dalam mengatasi sistem keamanan pada pintu.

Pada penelitian ini memiliki beberapa referensi yang dapat mendukung terlaksanakannya penelitian menggabungkan RFID dan *face recognition*. Penelitian sebelumnya menggunakan sensor RFID dan ESP32-CAM sebagai

pendeteksi objek, hasil dari pengujian alat berjalan dengan baik dan memiliki tingkat akurasi 100% dalam pengujian masing-masing sensor [erviansyah][1]. Tetapi dalam penelitian tersebut pintu dapat terbuka dengan menggunakan salah satu objek terdaftar dari sensor yaitu RFID atau kamera. Penelitian menggunakan metode haar-like feature, dimana ada 4 tahap agar dapat mendeteksi wajah, pertama melakukan pendeteksian objek yang berupa wajah manusia. Kedua tahap image processing mengelolah citra RGB menjadi grayscale. Ketiga filterasi menggunakan bilateral filter setelah itu dilakukan pendeteksian tepi menggunakan canny edge detection. Keempat hasil akhir dari citra yang didapatkan merupakan citra dengan format grayscale [2]. Penelitian terkait dengan RFID, diterapkan pada meja food court untuk meningkatkan pelayanan food court di kawasan pendidikan Telkom. Akurasi yang didapatkan dari setiap percobaan pembacaan RFID yaitu 100% dan rata-rata waktu diperoleh 0.81 detik [3]. Penelitian terdahulu telah dilakukan dengan dual keamanan sistem menggunakan wajah dan sidik jari, dimana dengan menggunakan wajah dan sidik jari yang terdaftar dapat membuka pintu tidak dengan salah satunya [4]. Tetapi melihat beberapa kejadian sebagian orang tidak dapat terbaca sidik jarinya dan ada juga sidik jari yang sama.

Berdasarkan kondisi yang terdapat diatas, penelitian ini berfokus untuk melakukan pengembangan khususnya pada penggabungan sensor rfid dan esp32-cam pada sistem penguncian pintu rumah. Tujuan dari penelitian ini merancang sistem keamanan yang dapat memberikan informasi kepada pemilik rumah secara online. Di tengah tindak kejahatan pembobolan rumah khususnya pada rumah yang ditinggalkan (rumah kosong), sistem keamanan pintu *online* sangat membantu ketika terjadinya tindakan yang mencurigakan. Sistem ini dapat mengirimkan pesan ke pemilik rumah, sehingga pemilik rumah dapat menghubungi tetangga atau pihak yang berwajib untuk melakukan pengecekan rumah tersebut.

Berdasarkan latar belakang, penulis ingin menyusun tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN *SMART LOCK* DENGAN KONSEP PENGGABUNGAN RFID DAN *FACE RECOGNITION*”. Pada penelitian ini

penulis merancang sebuah sistem keamanan *smart lock* pada pintu rumah dengan konsep RFID dan *face recognition* untuk mengantisipasi masalah yang ada pada sistem penguncian pintu konvensional, khususnya pembobolan silinder kunci dan penggandaan kunci rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang mendasari penulisan tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana hasil data pengujian akurasi dan delay sensor MFRC522 pada sistem keamanan pintu?
2. Bagaimana hasil data pengujian fungsional delay kamera sebelum dan setelah digabungkan dengan RFID?
3. Bagaimana hasil validasi sistem keamanan untuk pengaksesan RFID menggunakan *tag* yang terdaftar, tetapi bukan dengan pemilik *tag* nya?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis membatasi beberapa batasan masalah, hal ini dilakukan agar pembahasan dapat terfokus atau sesuai kebutuhan. Batasan masalah sebagai berikut :

1. Studi kasus digunakan pada pintu kamar penulis.
2. Menggunakan mikrokontroler dan kamera ESP32-CAM.
3. Sistem keamanan pintu mengantisipasi penggandaan kunci dan pembobolan silinder kunci rumah.
4. Sistem terbuka dengan menggunakan sampel wajah dan *tag* yang telah terdaftar.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan ingin merancang *smart lock* menggabungkan RFID dan *face recognition* untuk menganalisis nilai *delay* dan akurasi masing-masing sensor serta menganalisa seberapa efektif sistem keamanan dalam memvalidasi setiap percobaan yang mencurigakan.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengurangi tindak kriminal khususnya pada pembobolan dan penggandaan kunci pintu rumah dan dapat meningkatkan tingkat proteksi pada pintu rumah, serta mampu

mengirimkan informasi ke pemilik rumah setiap percobaan dalam mengakses pintu.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman, penulisan tugas akhir ini membagi menjadi beberapa bagian yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada Bab II ini menjelaskan landasan fikiran yang digunakan sebagai referensi penelitian serta referensi pendukung dari jurnal yang berhubungan dengan sistem keamanan pintu yang berbasis *face recognition* dan RFID.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III ini menjelaskan bagaimana rancangan alur dari penelitian, rancangan, implementasi dan pengujian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV menjelaskan bagaimana analisa dan pembahasan dari pengujian alat yang dicobakan dalam berbagai keadaan untuk menguji alat tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab V berisi tentang kesimpulan penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.