

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan ruangan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk diperhatikan, dan untuk menciptakan keamanan tersebut, banyak hal yang dapat dilakukan dengan pemanfaatan teknologi saat ini, salah satunya pada ruang laboratorium [1]. Keamanan ditingkatkan agar dapat meminimalisir tindakan kejahatan.

Internet of Things atau disebut juga dengan IoT merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus [2]. Dengan *Internet of Things* keamanan laboratorium dapat lebih terjaga, dimana sistem yang diterapkan dapat mengendalikan pintu lab sebagai akses masuk dan keluar ruangan. Dengan adanya sistem ini, sistem keamanan pintu yang sebelumnya masih menggunakan sistem yang manual dapat digantikan dengan sistem *face recognition*. *Face recognition* atau sistem pengenalan wajah adalah sebuah teknologi yang dapat mencocokkan wajah manusia dari citra digital atau cuplikan video melalui basis data wajah, biasanya dipakai untuk mengotentikasikan para pengguna melalui layanan verifikasi ID, bekerja dengan menitikkan dan mengukur fitur-fitur wajah dari gambar yang diberikan [3]. Dengan menggunakan *face recognition*, selain meningkatkan keamanan karena keunikan dari pengenalan wajah setiap orang berbeda, teknologi *face recognition* menjadi lebih mudah dan cepat karena tingkat akurasi yang tinggi.

Pada penelitian sebelumnya berkaitan dengan keamanan ruangan menggunakan *face recognition* yang telah dilakukan oleh Sinar Monika [4]. Pada penelitian tersebut dirancang sebuah sistem keamanan rumah menggunakan metode *principal component analysis*. Serta penelitian terkait implementasi *face recognition* untuk mengakses ruangan yang telah dilakukan oleh Alwan Suryansah, pada penelitian tersebut merupakan penerapan Smart Gate dalam sistem keamanan dengan tujuan dapat mengamankan ruangan yang bersifat pribadi/*private* dengan menggunakan *biometric face recognition*, penggunaan komponen-komponen elektronik dapat digunakan sebagai alat yang dapat mengenal karakter wajah agar dapat mengakses ruangan, dan dapat mengimplementasikan algoritma LBPH dalam pengenalan karakter wajah pada sistem yang akan di bangun [5].

Berdasarkan pemaparan diatas, untuk meningkatkan sistem keamanan ruang laboratorium, maka pada proyek akhir ini dirancang sebuah alat untuk membuat

sistem keamanan ruang laboratorium menggunakan sistem *face recognition* menggunakan ESP32-CAM dan menambahkan monitor untuk menampilkan nama yang menggunakan *face recognition*, serta membuat *website* untuk menampilkan *database* untuk keperluan registrasi dan memantau siapa saja orang yang berada atau keluar masuk pada ruangan tersebut. Sistem ini menggunakan satu *face recognition* yakni di luar ruangan yang dipasang pada pintu.

Sistem ini dibuat agar dapat meningkatkan keamanan laboratorium dari ancaman pencurian yang akan terjadi ketika lupa menutup atau mengunci pintu laboratorium. Perancangan ini juga didasari agar dapat membangun sistem yang dapat mengontrol pintu ruang laboratorium dan mengganti kunci manual sehingga bisa mengetahui siapa saja yang masuk.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat melakukan perancangan sistem keamanan pintu menggunakan *face recognition*.
2. Membuat alat keamanan pintu menggunakan *face recognition*.
3. Dapat mendeteksi seseorang yang masuk atau berada pada ruangan secara *realtime* berbasis *website*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Menambahkan keamanan pada ruangan karena menggunakan *face recognition* dalam proses masuk ke ruangan.
2. Memberikan batas jumlah pengunjung yang ada di dalam ruangan untuk mengurangi kerumunan.
3. Memberikan waktu orang yang berada di dalam ruangan sebagai peraturan dalam mematuhi protocol kesehatan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah melakukan perancangan alat pengaman pintu menggunakan *face recognition*?
2. Bagaimana membuat alat pengaman pintu menggunakan *face recognition*?

3. Bagaimanakah cara mengenali wajah orang yang menggunakan sistem *face recognition* sebagai akses masuk laboratorium?
4. Bagaimana cara menampilkan data yang didapat dari sistem pada *website*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Laboratorium sebagai studi kasus proyek akhir ini.
2. Perangkat menggunakan ESP32-CAM sebagai pemrosesan citra.
3. Pengunjung yang dapat masuk hanya yang sudah didaftarkan.
4. *Website* dapat menampilkan jumlah orang yang masuk beserta waktu.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal* yang berhubungan dengan sistem keamanan berbasis iot menggunakan *face recognition*.

2. Tahap Perancangan Sistem

Tahap ini akan dilakukan perancangan perangkat yang akan dibuat meliputi perancangan perangkat dan perancangan pemrograman.

3. Tahap Perakitan

Pada tahap ini akan dilakukan perakitan alat baik itu penggabungan antar perangkat sampai dengan dapat mendeteksi wajah dan pintu terbuka sesuai dengan wajah yang telah terdaftar.

4. Tahap Pengujian Perangkat dan Analisa

Tahap ini akan dilakukan analisa dari proses pengujian pada perangkat yang telah dibuat baik itu dari segi akurasi deteksi wajah serta penggunaan *solenoid door lock* yang bekerja sesuai fungsinya.

5. *Troubleshooting*

Pemeriksaan kondisi perangkat apabila terjadi kesalahan akurasi atau terjadi error, maka langkah selanjutnya adalah mencari penyebabnya kemudian mencari cara untuk mengatasinya.

6. Tahap Kesimpulan

Setelah semua rangkaian metodologi telah dilakukan maka selanjutnya adalah menyimpulkan hasil dari pengujian dan analisis yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti IoT, pengolahan citra digital, dan lain sebagainya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir.

BAB IV ANALISIS SIMULASI PERENCANAAN

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.