

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi semakin pesat yang merambah ke berbagai bidang mulai dari bidang pendidikan, bidang bisnis, bidang kesehatan dan lain sebagainya. Memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dapat meringankan pekerjaan seseorang dalam mengakses dan memperoleh informasi yang dibutuhkan dengan cepat dan mudah.

Perkembangan ilmu dan teknologi yang pesat mengharuskan setiap manusia untuk mengikuti perkembangan tersebut, terutama dalam kehidupan sehari-hari untuk membangun sumber daya manusia yang handal dan berkualitas. Salah satu perkembangan ilmu dan teknologi yaitu *internet of things*. *Internet of Things* merupakan sebuah metode yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus untuk melakukan proses transfer data, penyimpanan data, atau kontrol data secara nirkabel. Salah satu pemanfaatan *internet of things* adalah pada sistem keamanan pintu rumah.

Rumah adalah tempat penting bagi manusia, tempat mereka beristirahat dan melindungi keluarga. Setiap keluarga berhak mendapatkan keamanan dan kenyamanan di tempat tinggal mereka (Hollanda Arif Kurniawan, dkk, 2023). Sistem keamanan suatu rumah dimulai dari pintu pada rumah itu sendiri, pintu

rumah dengan tingkat keamanan yang rendah akan menjadi sasaran dari tindakan kejahatan.

Selama ini sistem keamanan pintu rumah masih bersifat konvensional dengan menggunakan kunci gembok untuk membuka pintu. Penggunaan kunci gembok untuk membuka pintu rumah memiliki tingkat keamanan yang rendah, pencuri bisa dengan mudah membobol pintu rumah dan kunci yang mudah diduplikasi. Penggunaan kunci gembok untuk membuka pintu rumah juga kurang efektif karena mudah hilang ataupun lupa tempat menyimpannya. Selain penggunaan kunci gembok untuk membuka pintu rumah, juga sudah dikembangkan beberapa sistem modern seperti *fingerprint*. Sistem ini masih belum begitu efektif melihat *fingerprint* yang rentan terhadap debu.

Penelitian mengenai sistem keamanan pintu rumah berbasis *face recognition* dan *IoT* telah banyak dilakukan. Beberapa diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wijaya dan Solihin tahun 2023, sudah merancang sistem analisis rancang bangun pada sistem pendeteksi wajah untuk keamanan otomatis berbasis *IoT* menggunakan ESP32-Cam sebagai mikrokontroler. ESP32-Cam bertugas melakukan pengenalan wajah dan mengirimkan notifikasi ke telegram saat pengenalan wajah selesai dilakukan. Serta penelitian yang dilakukan oleh A.Ipanhar dkk tahun 2022, yang merancang sistem monitoring pintu otomatis berbasis *IoT* menggunakan ESP32-Cam. Selain itu juga digunakan aplikasi *blynk* untuk mengirimkan notifikasi apakah pengenalan wajah berhasil atau gagal, notifikasi berupa teks akses diterima saat pengenalan wajah berhasil dan akses ditolak saat pendeteksian gagal. Pada penelitian sebelumnya masih terdapat

kekurangan, yaitu tidak adanya akses cadangan untuk membuka pintu saat pendeteksian wajah oleh ESP32-Cam gagal dan notifikasi yang dikirimkan hanya berupa teks tanpa menyertakan *capture* wajah yang gagal dikenali.

Oleh karena itu untuk menangani masalah tersebut dibutuhkan suatu sistem yang mampu menjaga tingkat keamanan pintu rumah dan lebih efektif dalam penggunaannya. Sistem keamanan pintu rumah dengan *face recognition* adalah metode pengamanan dengan menggunakan wajah dari pemilik rumah untuk membuka pintu serta penggunaan kode OTP (*One Time Password*) sebagai akses cadangan dan terkoneksi dengan telegram.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut bentuk tugas akhir yang berjudul **“PENENERAPAN *FACE RECOGNITION* DAN OTP PADA SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS *IoT* DAN ARDUINO MEGA 2560”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem keamanan pintu rumah dengan baik?
2. Bagaimana sensor PIR dapat mendeteksi orang yang datang dengan baik?
3. Bagaimana ESP32-Cam dapat mendeteksi wajah dan mengirimkan *capture* wajah serta OTP ke telegram dengan baik?

4. Bagaimana *keypad* dapat digunakan untuk menginputkan kode OTP dengan baik?
5. Bagaimana sensor *infrared* dapat mendeteksi orang yang melewati pintu dengan baik?
6. Bagaimana LCD dapat menampilkan status sistem dengan baik?
7. Bagaimana motor DC dapat membuka pintu dengan baik?

1.3 Hipotesa

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesa, yaitu:

1. Diharapkan Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem keamanan pintu rumah dengan baik.
2. Diharapkan sensor PIR dapat mendeteksi orang yang datang dengan baik.
3. Diharapkan ESP32-Cam dapat mendeteksi wajah dengan baik dan mengirim *capture* wajah serta kode OTP ke telegram dengan baik.
4. Diharapkan keypad dapat digunakan untuk menginputkan kode OTP dengan baik.
5. Diharapkan sensor *infrared* dapat mendeteksi mendeteksi orang yang melewati pintu dengan baik.
6. Diharapkan LCD dapat menampilkan status sistem dengan baik.
7. Diharapkan motor DC dapat membuka pintu dengan baik.

1.4 Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang, maka diperlukan ruang lingkup masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Pengenalan wajah oleh ESP32-Cam hanya tampak depan dan hanya dapat dilakukan ke wajah tanpa penghalang.
2. Sensor PIR digunakan untuk mendeteksi orang yang datang dan sensor infrared digunakan untuk mendeteksi orang yang melewati pintu.
3. *Keypad* digunakan untuk menginputkan kode OTP.
4. LED dan *buzzer* dapat menjadi indikator saat akses masuk ditolak.
5. Perancangan dan pembuatan alat ini menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem keamanan pintu rumah yang terintegrasi dengan *internet of thing (IoT)*.
2. Memberikan sistem otomatis yang lebih aman dalam membuka pintu rumah menggunakan teknologi pengenalan wajah dan OTP (*One Time Password*).
3. Menerapkan LED dan *buzzer* sebagai indikator saat akses untuk membuka pintu dengan OTP (*One Time Password*) dan pengenalan wajah gagal.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan di bidang elektronika, komputer dan robotika.
2. Meningkatkan kemampuan serta keahlian penulis dalam berfikir dapat di tingkatkan untuk menganalisa suatu permasalahan dan juga mampu berfikir mencari solusi.

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan arduino.
2. Menambah jumlah aplikasi berbasis arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.
3. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan referensi untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

C. Bagi Masyarakat

1. Mempermudah pemilik rumah untuk membuka pintu rumah.
2. Meningkatkan sistem keamanan pada pintu rumah menggunakan teknologi pengenalan wajah.

