

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ruangan yang memiliki sistem keamanan yang tidak bagus akan memberikan pihak-pihak tertentu untuk melakukan tindak kriminal. Misalnya, pencurian barang-barang yang berharga dengan membobol lubang kunci pintu. Keamanan ruangan ini dapat ditingkatkan menggunakan teknologi biometrik. Biometrik merupakan suatu metode komputerisasi yang menggunakan aspek-aspek biologi terutama karakteristik unik yang dimiliki oleh manusia. Keamanan biometrik dapat membatasi akses pada kunci pintu sebuah ruangan. Salah satu dari keamanan biometrik yang dapat digunakan yaitu keamanan biometrik wajah atau *face recognition* (Budiarti 2020).

*Face Recognition* merupakan cara mengidentifikasi dan mengkonfirmasi identitas seseorang menggunakan wajah. Teknologi ini telah digunakan pada perangkat seperti *smartphone*, laptop, komputer, kamera, dan yang lainnya. Teknologi ini dapat memberikan akses yang terbatas hanya pada pengguna yang terdaftar pada sistem sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kejahatan (Novamizanti *et al.* 2022).

Metode yang digunakan pada teknologi *face recognition* dapat dibagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama adalah *face detection*, kamera akan mendeteksi dan melokasikan wajah pada sebuah gambar. Kemudian tahap selanjutnya adalah *face analysis*, sistem akan membaca geometri dari wajah yang terdeteksi pada gambar tersebut. Faktor utama dari geometri wajah ini yaitu jarak antara mata, kedalaman dari kantung mata, jarak antara dagu dan kening, dan bentuk rangka wajah. Tujuan dilakukannya analisa wajah adalah untuk memberikan indikasi yang dapat mencirikan wajah. Tahap berikutnya yaitu *faceprint creation*, analisa wajah yang telah dilakukan akan diubah menjadi kode numerik yang disebut dengan *faceprint*. Kemudian tahap terakhir yaitu *face recognition*, membandingkan data numerik wajah yang sedang dipindai dengan data numerik wajah yang tersimpan pada sistem atau *database* (Novamizanti *et al.* 2022).

Telegram dapat dimanfaatkan untuk mendukung teknologi biometrik. Telegram merupakan sebuah aplikasi pesan instan berbasis *cloud*. Telegram mempunyai fitur robot atau bot. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memprogram robot dengan berbagai perintah. Perintah seperti mengirimkan gambar dari robot ketika *face recognition* mengenal wajah pada kamera dapat digunakan untuk mendukung teknologi biometrik (Heri Khariono *et al.* 2021).

Instansi Proactive Robotics merupakan lembaga pendidikan yang berhubungan dengan robotik. Instansi ini memiliki pembelajaran *microcontroller* seperti Arduino, ESP32, NodeMCU, dan sebagainya. *Internet of Things* merupakan salah satu fokus dalam instansi Proactive Robotics. Seperti sistem *smart home* pada lampu yang sudah terpasang pada ruang belajar instansi. Sistem ini dapat dikembangkan pada pintu yang digunakan dengan menambahkan sistem *smart door lock* atau kunci pintu otomatis.

Oleh karena itu, dengan mengembangkan sistem *smart home* pada instansi Proactive Robotics penulis mengangkat judul “Pendeteksi Wajah Sebagai Sistem Log dan Kunci Pintu Otomatis Menggunakan ESP32Cam di Proactive Robotic

School”. Dengan menggunakan ESP32-Cam sebagai *microcontroller* dan kamera, kunci solenoid sebagai kunci elektromagnetik pada pintu, dan juga Telegram untuk menjalankan beberapa perintah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, Maka dapat dirumuskan permasalahan yang dibahas, yaitu sebagai berikut:

- Bagaimana perancangan sistem pendeteksi wajah pada ESP32Cam untuk melakukan sistem kunci pintu otomatis pada suatu ruangan?
- Bagaimana sistem melakukan pencatatan terhadap suatu ruangan yang terkunci otomatis menggunakan Telegram?
- Bagaimana alat dapat melakukan *monitoring* dengan kendali jarak jauh menggunakan Telegram dan *Website*?
- Bagaimana sistem kunci pintu otomatis dapat membantu Proactive Robotic?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan apa yang telah dijelaskan di atas tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Merancang dan merealisasikan sistem kunci pintu otomatis menggunakan pendeteksi wajah dengan *microcontroller* ESP32-Cam. Sistem ini akan diterapkan pada pintu ruangan Proactive Robotic.
- Menampilkan data sistem logging yang telah tercatat oleh sistem pendeteksi wajah menggunakan Telegram.
- Melakukan *monitoring* (*video stream*) dan kendali jarak jauh menggunakan Telegram dan *Website*.
- Memanfaatkan sistem kunci pintu otomatis sebagai modul pembelajaran siswa di Proactive Robotic dan melanjutkan sistem *smart home* pada Proactive Robotic.

## 1.4 Manfaat

Pembuatan sistem kunci pintu otomatis ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

- Meningkatkan sistem keamanan pada suatu ruangan dengan kunci pintu otomatis menggunakan sistem pengenalan wajah dan dapat melakukan monitoring menggunakan kamera ESP32-Cam.
- Memudahkan pembukaan kunci pintu menggunakan sistem pengenalan wajah dan kendali jarak jauh menggunakan Telegram.
- Menjadi modul pembelajaran bagi siswa yang belajar dan yang sedang melakukan PKL di Proactive Robotic.

## 1.5 Ruang Lingkup

Dari rumusan masalah yang ada ruang lingkup yang didapat untuk menyesuaikan dengan tujuan yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

- a Menggunakan ESP32Cam sebagai *microcontroller* dan kamera.
- b Menggunakan kartu memori sebagai tempat menyimpan gambar.
- c Menggunakan kunci solenoid sebagai kunci pintu.
- d Menggunakan relay module sebagai saklar elektromagnetik.
- e Menggunakan FTDI sebagai penghubung antara ESP32-Cam dengan komputer.
- f Notifikasi pintu terbuka akan dikirimkan melalui aplikasi Telegram.
- g Koneksi internet menggunakan jaringan internet instansi yang sudah terdaftar pada *Source Code*.
- h *Website* yang digunakan masih menggunakan jaringan lokal.
- i Telegram hanya menggunakan satu ID untuk membatasi akses.
- j *Face ID* hanya menyimpan kurang dari 5 ID untuk mengoptimalkan kinerja alat.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

