

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap manusia mempunyai HAM (Hak Asasi Manusia), rasa aman adalah hak bagi setiap manusia sehingga setiap orang bisa mendapatkan kenyamanan dan ketentraman hidup tidak hanya mencakup fisik, psikis melainkan dengan keamanan harta dan benda. Hak rasa aman dan tentram tercantum pada UUD 1945 pasal 35 UU HAM: “Setiap orang berhak hidup dalam tatanan masyarakat yang damai, aman, dan tenteram, menghormati, melindungi, dan melaksanakan sepenuhnya hak asasi manusia dan kewajiban dasar manusia sebagaimana diatur dalam Undang – undang ini”. (Komnasham.1999)[1].Kejahatan juga tidak hanya terjadi di negara Indonesia saja kejahatan diseluruh negara merupakan sebuah ancaman serius terhadap keamanan dan kemakmuran global. Kejahatan pencurian telah menjadi masalah serius di beberapa negara. Dalam riset *World Population Review* terdapat beberapa ranking kejahatan terbanyak di beberapa negara pertahunnya. Riset mengatakan kejahatan seperti pembobolan dan jenis kejahatan lainnya terjadi karena salah satu penyebabnya keamanan yang tidak memadai serta hukum yang tidak ketat.[2].

Keamana rumah adalah salah satu hal yang harus diperhatikan karena seiring perkembangan zaman tindak kejahatan seperti pencurian semakin banyak terjadi. Beragam – ragam modus dari pelaku kejahatan menjadi penyebab terjadinya kasus seperti pencurian. Pelaku pencurian sering mengincar rumah – rumah kosong yang ditinggalkan oleh pemilik rumahnya ketika sedang berpergian atau sedang berlibur, rumah – rumah tersebut akan menjadi sasaran utama pencuri apalagi rumah – rumah tersebut tidak memiliki sistem keamanan yang memadai. Karena rumah – rumah itu kosong tidak ada yang menjaga, pencuri akan mudah untuk masuk. Kasus tertinggi pencurian dan pembobolan rumah pada tingkat tinggi di Kota Bandung terjadi pada tahun 2018, dengan tingkatan curi berat, curi ringan, dan curi biasa. Untuk curi berat sebanyak 365 kasus, curi keras sebanyak 181 kasus dan curi biasa sebanyak 176 kasus. Data pencurian ini didapat pada di Badan Pusat Statistik Kota Bandung dari sumber Polrestabes Kota Bandung 2021[3].

Pada era modernisasi saat ini teknologi sangatlah berperan penting dalam kehidupan sehari – hari. Seperti teknologi keamanan, salah satu dari teknologi keamanan yang dipakai adalah sistem kunci pintar (*Smart Doorlock*) yang menggunakan metode berbeda – beda. Ada yang menggunakan metode seperti sidik jari, password, kartu, dan lain – lain. Dengan sistem tertentu akan membantu pemilik rumah menjaga rumahnya. Tetapi autentikasi menggunakan metode tersebut masih terdapat beberapa kekurangan seperti keterbatasan manusia untuk mengingat kombinasi angka, benda, atau pola yang menyebabkan pemilik rumah sulit untuk mengakses rumahnya. Oleh karena itu, teknik yang relevan untuk autentikasi yang efisien dan mudah digunakan adalah menggunakan Teknologi Biometrik seperti sidik jari atau pengenalan wajah yang memanfaatkan karakteristik manusia. Teknologi ini sangat efisien untuk digunakan sistem autentikasi karena sebagai bentuk pengenalan dan akses kontrol sehingga sistem ini hanya bisa digunakan oleh orang yang mempunyai akses saja karena setiap data akan diverifikasi langsung dan tidak bisa untuk dipalsukan.

Inovasi yang dibutuhkan keamanan rumah salah satunya dengan membuat alat yang berbasis *Internet Of Things* (IoT). *Internet Of Things* (IoT) adalah konsep yang dimana objek dipasangkan teknologi seperti sensor dan software untuk berkomunikasi, kontrol, koneksi, serta pertukaran data dari perangkat lain dengan internet[4]. Salah satu dari proyek dari *Internet Of Things* (IoT) adalah *Smart Door Lock*. Karena menghubungkan objek sistem teknologi ke dalam suatu teknologi lain menggunakan internet.

Smart Door Lock atau kunci pintar merupakan salah satu teknologi keamanan yang digunakan pemilik rumah, perusahaan, hotel, atau ruangan – ruangan yang membutuhkan privasi tinggi. Teknologi ini dapat membantu manusia untuk mengerjakan pekerjaannya. Seperti menjaga rumah dari tindak kejahatan. Kepolisian Republik Indonesia (Polri) melaporkan, adanya 137.419 kasus tindak kejahatan yang terjadi selama periode Januari – April 2023. Berdasarkan jenis tindak kejahatan, rata – rata kasusnya berupa pencurian dengan pemberatan (Curat), yaitu 30.019 kasus. Menurut Polri, kasus kejahatan sering terjadi pada malam hari [5]. Dari data tersebut terlihat tingginya kasus pencurian di Indonesia. Dengan

begitu perlu pencegahan dengan membuat salah satu alat teknologi keamanan yang tidak mudah untuk ditiru dan dipalsukan oleh orang lain. Salah satu metode biometrik dengan memanfaatkan ciri karakteristik manusia yang berbeda – beda diantaranya fisik seperti sidik jari, retina mata, dan wajah.

Pengenalan Wajah dan Pendeteksi wajah merupakan salah satu teknik biometrik yang sering dipakai. Manusia memiliki wajah yang unik yang tidak bisa ditiru karena mempunyai wajah yang berbeda – beda. Dengan menggunakan metode biometrik wajah akan lebih mudah untuk digunakan dari sisi pengguna, karena tidak memerlukan kontak fisik yang membahayakan pengguna hanya cukup mengarahkan wajah ke kamera.[6]

Pada penelitian ini algoritma yang digunakan adalah algoritma *Haar Cascade* untuk mendeteksi adanya citra wajah dan algoritma *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) untuk mengekstraksi wajah yang bertujuan untuk mencari nilai yang dapat dikenali oleh sistem, lalu hasil training akan disimpan di penyimpanan local sebagai model pelatihan yang sudah ditraining. Perangkat yang dibutuhkan adalah *micro-controller* ESP 32 – Cam yang sudah dilengkapi kamera untuk menangkap gambar secara *real-time*, modul *relay* sebagai penghantar arus, *Solenoid Door Lock* untuk penggerak pintu, dan software yang digunakan yaitu Arduino IDE untuk media memprogram *micro-controller* ESP-32 Cam. Serta menggunakan bahasa pemrograman python untuk membuat sistem pengambilan gambar, pelatihan gambar, dan pengenalan wajah kemudian program sistem akan dihubungkan dengan server ESP 32 – Cam untuk menjalankan kamera dan memerintah modul ESP 32 – Cam untuk membuka pintu jika wajah seseorang dikenali.

Penelitian sebelumnya dilakukan sebuah penelitian terkait Face Recognition yang diteliti oleh Willy Andika Putra, Rizal Maulana, Fitri Utaminigrum dengan judul “Implementasi Sistem Otomatisasi Pintu Dengan Face Recognition Menggunakan Metode Haar-Cascade dan Local Binary Pattern pada Raspberry Pi” pada penelitian ini nilai akurasi untuk pendeteksian wajah menggunakan metode *haar cascade* adalah sebesar 76.25% dan akurasi pengenalan wajah atau face

recognition menggunakan *haar cascade classifier* dan *local binary pattern* (LBP) adalah sebesar 65% [7].

Ada juga penelitian dari A.Ipanhar, Toni Kusuma Wijaya, Pamor Gunoto. Dengan judul “Perancangan Sistem Monitoring Pintu Otomatis Berbasis IoT Menggunakan ESP 32-Cam” pada penelitian ini dapat diketahui peneliti melakukan pengujian ESP 32 – Cam, *Motor Servo* module *DFPlayer* dan *Sensor Touch* dengan dilakukan uji coba keseluruhan maka peneliti untuk wajah yang belum terdaftar dan wajah yang sudah terdaftar memiliki delay saat pendaftaran wajah dan pendeteksian wajah dikarenakan membutuhkan provider yang sangat cepat. Untuk aplikasi Blynk ini sangat baik digunakan dalam keamanan pintu sebagai informasi jika terdapat orang yang tidak dikenal masuk kedalam rumah.[8]

Pada penelitian ini difokuskan untuk Merancang dan mengimplementasi autentikasi biometrik menggunakan metode Face Recognition menggunakan ESP 32-Cam. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *prototipe* dengan tahapan komunikasi (*communication*), analisis kebutuhan (*Requirement Gathering Analysis*), *contructions of prototipe*, pengujian sistem. Berdasarkan dari latar belakang tersebut maka dibuatlah tema ini sebagai Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Dan Implementasi Autentikasi Biometrik Menggunakan Face Recognition Berbasis IoT”. Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *prototype*.

1.2 Rumusuan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *haar cascade* sebagai deteksi wajah dan algoritma *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) sebagai ekstraksi wajah pada sistem *Smart Door Lock* ?
2. Bagaimana hasil akurasi *face recognition* pada sistem *Smart Door Lock* ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang dapat ditulis dari penelitian ini adalah :

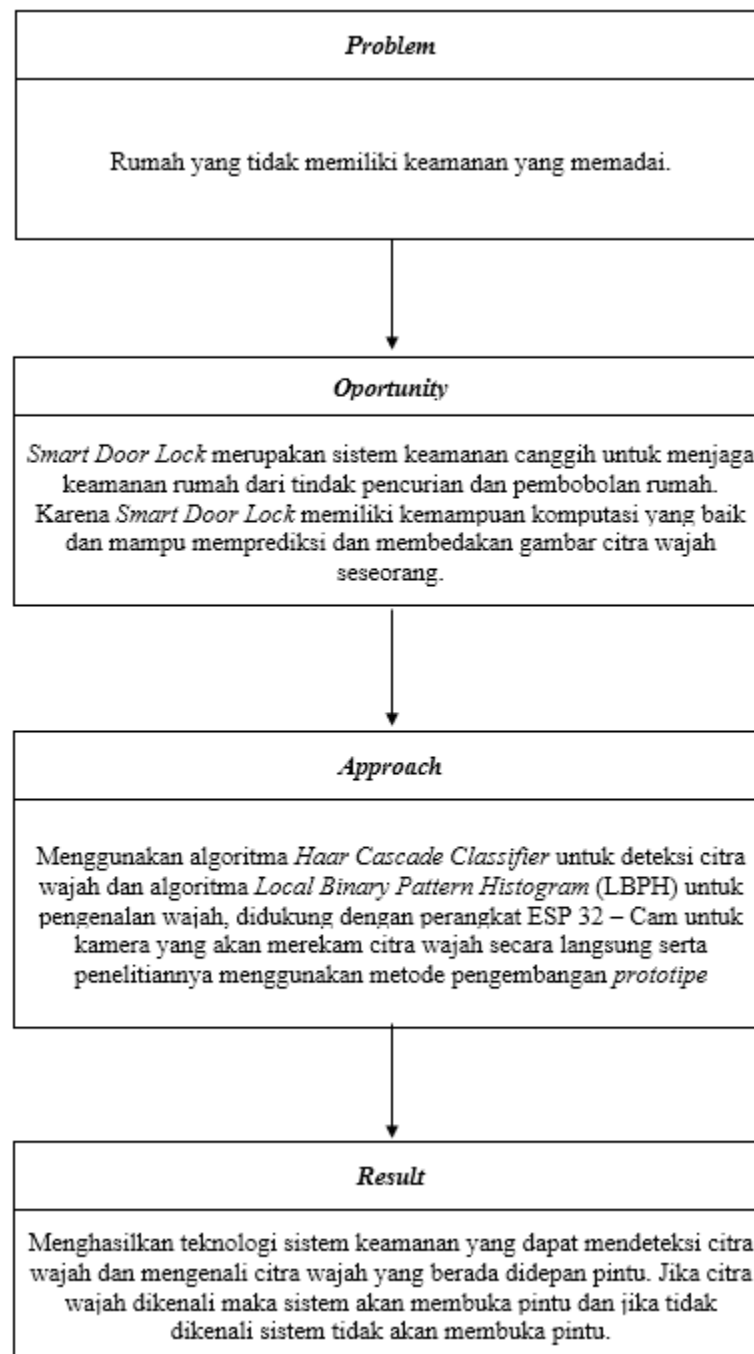
1. Untuk mengimplementasi algoritma *haar cascade* dan algoritma *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) pada sistem Smart Door Lock.
2. Untuk mengetahui hasil akurasi Face Recognition pada sistem Smart Door Lock

1.4 Batasan Masalah

Agar lebih tepat dan terukur, ada beberapa batasan mengenai implementasi algoritma *Haar Cascade* dan *Algoritma Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) :

1. Pengembangan Sistem dilakukan menggunakan ESP 32 – Cam.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan bahasa pemrograman Python untuk membuat program face recognition, C++ untuk memprogram ESP 32 – Cam dengan software Arduino IDE.
3. Algoritma yang digunakan untuk Pendeteksi Wajah adalah algoritma *Haar Cascade*.
4. Algoritma yang digunakan untuk Pengenalan Wajah adalah algoritma *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH).
5. Klasifikasi wajah dilakukan secara *real-time* dengan Kamera ESP 32 – Cam.
6. Dataset yang digunakan yaitu dataset teman – teman dan keluarga
7. Pengujian sistem dilakukan pada siang hari

1.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

Pada gambar 1.1 kerangka pemikiran tersebut adalah penjelasan secara garis besar yang akan dilakukan. Sebuah pemahaman lain, pemahaman yang paling mendasar dan menjadi landasan bagi setiap pemikiran.

1.6 Sistematika Penulisan

Merupakan sebuah metode atau urutan dalam menyelesaikan perancangan dan implementasi. Dibagi menjadi 5 bab, masing – masing dirancang untuk melakukan semua aspek desain dan pengembangan ini. Sistematika penyusunan tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dasar pemikiran, sistematika penulisan

BAB II : KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi mengenai perkembangan paling mutakhir dalam dunia keilmuan, dan penelitian atau sering disebut dengan *state of the art* dari teori yang sedang dikaji dan kedudukan masalah penelitian dalam bidang Informatika yang diteliti.

BAB III : METODELOGI

Bab ini menjelaskan tentang langkah - langkah dan teknik yang dilakukan dalam penelitian, dijelaskan secara kronologis dan sistematis. Umumnya metode penelitian mengacu pada model proses pengembangan perangkat lunak yang ada, atau model – model lain yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik penelitian yang dilakukan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pemaparan dua hal utama, pertama pemaparan tentang temuan atau hasil penelitian berdasarkan tahapan penelitian yang dilakukan. Peneliti bisa memaparkan hasil penelitian dalam bentuk kualitatif atau kuantitatif berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data. Pemaparan hasil penelitian disesuaikan dengan rumusan masalah penelitian. Kedua pembahasan hasil atau temuan penelitian disesuaikan dengan urutan rumusan masalah penelitian. Kedua pembahasan hasil atau temuan penelitian untuk menjawab rumusan penelitian.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi pemaparan dua hal utama disampaikan dengan cara uraian padat dan jelas. Simpulan harus menjawab pertanyaan peneliti atau rumusan masalah. Dalam menawarkan untuk penelitian selanjutnya, sebainya saran atau rekomendasi dipusatkan pada dua atau tiga hal yang paling utama yang ditemukan oleh peneliti.

