

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem keamanan merupakan suatu sistem yang mengamankan suatu benda yang dimana benda tersebut dapat berisi sesuatu yang penting atau berharga seperti rumah, ruangan, maupun yang lainnya [1]. Keamanan rumah merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan [2]. Perkembangan teknologi yang sangat pesat menjadi terdapat berbagai macam pengembangan dalam bidang teknologi seperti, Sistem Keamanan Rumah (*Home Security System*) untuk memberikan keamanan dengan tujuan melindungi aset yang dimiliki, sehingga dengan sistem keamanan rumah diharapkan dapat memberikan keamanan dan kenyamanan, sehingga tindakan kriminalitas tidak lagi mudah untuk dilakukan [3].

Tindakan kriminalitas marak terjadi, tingkat kejahatan di Indonesia sebanyak 357.197 pada tahun 2016 [4]. Besarnya angka kriminalitas yang terjadi membuat sebagian orang tidak nyaman atau tenang saat meninggalkan rumah. Otomatisasi rumah merupakan proses untuk meningkatkan fasilitas penghuni agar menjadi lebih fleksibel, aman, dan nyaman [5]. Sistem keamanan rumah adalah fitur yang sangat menonjol dalam otomatisasi rumah. Teknik tradisional pada sistem keamanan rumah dengan menggunakan alarm yang dapat diketahui yang radiusnya tidak luas. Pada perkembangan teknologi sistem keamanan rumah telah diubah dan dirancang agar bisa mendapatkan informasi tentang rumah bisa dimana saja dan kapan saja. *Home Security* telah berubah banyak dan terus berubah di masa yang mendatang, keamanan merupakan aspek atau fitur penting dalam *smart home* [6].

Terdapat juga penelitian-penelitian sebelumnya yang sejenis, seperti "*Smart Home Security System Using Iot, Face Recognition and Raspberry Pi*" [7] yang membahas *smart home security* dengan menggunakan *face recognition* atau pengenalan wajah dengan menggunakan metode *Local Binary Pattern*. Terdapat juga penelitian dengan judul "*IoT based facial recognition door access control home security system using raspberry pi*" [8], yang membahas untuk membuka akses pintu rumah yang menggunakan pengenalan wajah atau *face recognition* dengan menggunakan mini komputer *Raspberry Pi* dan metode yang digunakan *Eigenfaces*. Penelitian dengan judul "*Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler*" [2], yang membahas

otomatisasi dengan menggunakan *Internet of Things* (IoT) untuk mempermudah dan memberikan informasi kepada pemilik rumah jika terdeteksi terdapat gerakan yang ditangkap oleh sensor melalui SMS. Selanjutnya pada penelitian "*Home Security System with Face Reconition based on Convolutional Neural Network*" [9] yang membahas tentang *smart home* untuk membuka pintu jika wajah dikenal oleh sistem yang menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Metode ini dipilih karena waktu pemrosesan yang memakan waktu yang *relative* cepat dengan menggunakan matriks.

Algoritma *Fisherfaces* merupakan perubahan atau perbaikan dari algoritma *Eigenface*, karena dalam metode ini menghitung rata-rata *classification* [10]. Algoritma *fisherfaces* menggunakan 2 buah metode pendekatan, yaitu *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Fisher Linear Discriminant* (FLD) atau *Linear Discriminant Analysis* (LDA). Pada algoritma *fisherfaces* gambar dipetakan dengan menggunakan PCA, setelah perhitungan tersebut dikonversikan ke dalam subruang dengan menggunakan FLD atau LDA. Algoritma *Haar Cascade Classifier* merupakan salah satu algoritma untuk pendeteksian wajah. Algoritma tersebut dapat terbilang cepat untuk melakukan pendeteksian wajah secara langsung atau *realtime* pada objek maupun wajah manusia [11].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *face recognition* atau pengenalan wajah dengan metode *fisherfaces*
2. Bagaimana mengimplementasikan *face detection* dengan metode *haar cascade*
3. Bagaimana mengimplementasikan sistem keamanan rumah menggunakan bot telegram sebagai komunikator
4. Bagaimana peforma *accuracy*, *f1-score*, *recall*, dan *precision* dari Algoritma *Fisherfaces* dalam melakukan pengenalan wajah

1.3 Batasan Permasalahan

Adapun batasan-batasan masalah yang diterapkan pada penelitian, agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian dapat tercapai, sebagai berikut:

1. Bot Telegram sebagai komunikator yang mengirimkan pesan atau gambar apabila pada sistem tidak mengenali wajah yang memasuki rumah.
2. Hanya memfokuskan mengirim gambar wajah manusia.
3. Format citra yang diimplementasikan merupakan *.jpg
4. Penelitian bersifat *prototype*

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah, maka terdapat tujuan penelitian yang tercapai adalah

1. Mengimplementasikan *face recognition* dengan menggunakan metode *fisherface*
2. Mengimplementasikan *face detection* dengan menggunakan metode *haar cascade*
3. Mengimplementasikan sistem keamanan rumah menggunakan bot telegram sebagai komunikator.
4. Mengetahui peforma *accuracy*, *F1-Score*, *recall*, dan *precision* dari Algoritma *Fisherfaces* dalam melakukan pengenalan wajah

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini penulis mendapatkan hasil ini dapat:

1. Mempermudah membuat laporan kepada pihak yang berwajib
2. Mengetahui wajah pelaku
3. Mendapatkan informasi keadaan rumah kapan saja dan dimana saja

1.6 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan berisikan penjelasan singkat mengenai struktur dari penelitian ini. Penelitian ini dimulai dari Pendahuluan hingga Kesimpulan dan Saran. Sistematika penulisan bertujuan untuk mempermudah pemahaman dalam pembuatan penelitian yang ditulis dengan sistematik penulisan sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN

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

- Bab 2 LANDASAN TEORI

Bagian ini dijabarkan teori-teori yang mendasari penelitian secara menyeluruh. Teori tersebut mencakup, seperti *Face Recognition*, *Smart Home*, *Haar Cascade*, *Fisherface*, dan *Confusion Matrix*.

- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan analisis sistem dan rancangan sistem yang diimplementasikan pada penelitian.

- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI

Pada bab 4 merupakan data hasil implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan.

- Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran dari hasil yang diperoleh dengan harapan dapat bermanfaat untuk pengembangan selanjutnya.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A