

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Semakin berkembangnya zaman dan kemajuan ilmu teknologi khususnya pada bidang *computer vision*, mulai diterapkannya konsep otomatisasi yang dilakukan oleh mesin tanpa memerlukan tenaga manusia. Kebutuhan akan suatu sistem keamanan yang bisa di pantau dan mampu memberi tanda peringatan dari jarak jauh semakin meningkat [1]. Sistem keamanan ini umumnya diperlukan hampir dalam segala hal, salah satu diantaranya adalah keamanan ruangan, baik ruangan properti, kantor, atau yang lainnya. Hal tersebut perlu diperhatikan demi mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan seperti pencurian, karena barang-barang berharga umumnya disimpan di dalam suatu ruangan. Salah satu inovasi yang dihasilkan untuk masalah tersebut adalah *smart door system*.

Penelitian tentang *smart door lock* telah banyak dilakukan, salah satunya adalah *Smart Door System for Home Security Using Raspberry pi3* oleh Naser Abbas Hussein *et al.* Pada penelitian tersebut dikembangkan Sistem keamanan kunci pintu yang dilengkapi dengan pengenalan wajah dengan *raspberry pi* sebagai pusat sistemnya. Kamera, *keypad*, dan *pi-lid* digunakan untuk memberikan sinyal peringatan kepada pemiliknya apabila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan. Serta mengenali tamu dengan memberi mereka id pengguna. Namun, Alat ini belum dilengkapi sistem *android* yang dapat memberikan pemberitahuan otomatis apabila terjadi tindak kejahatan lingkungan rumah [2]. Penelitian lain tentang *smart door lock* yang menggunakan pengenalan wajah diusulkan oleh Rai Purnama Rizki *et al.* dengan judul *Image Processing Technique for Smart Home Security Based On the Principal Component Analysis (PCA) Methods*. Penelitian tersebut membahas tentang sistem keamanan pintu rumah berbasis pengenalan wajah menggunakan *Raspberry Pi* sebagai pusat sistem dan *Python* sebagai bahasa pemrograman, dengan hasil waktu respons rata-rata untuk deteksi wajah adalah 1,35 detik. Tetapi, pada alat ini user harus memasukkan *password* secara manual untuk mengaktifkan *face recognition* [3].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukann sebelumnya, perlu dirancang suatu sistem *smart door* dengan megaplikasikan *2-Step verification* atau verifikasi berlapis untuk menjaga keamanan setiap waktu bahkan melindungi aset dan privasi

yang dimiliki, karena penelitian yang telah dilakukan hanya mampu mendeteksi wajah saja dan masih ada kemungkinan untuk dilakukan pemalsuan wajah dengan cara mencetak foto orang yang wajahnya sudah tercantum pada *dataset* lalu digunakan untuk membuka pintu dengan menghadapkan foto yang telah dicetak ke kamera. Alat ini dilengkapi sistem *2-Step verification* dengan *step* pertamanya adalah pengenalan wajah dan *step* keduanya adalah pendeteksian *sequence* pose jari. Alat ini juga dilengkapi sistem pemberitahuan apabila terdeteksi orang asing dan apabila pintu telah terbuka, sehingga dapat membantu menjaga keamanan properti. Alat ini akan menggunakan jenis *raspberry pi 4 Model B* untuk mikrokontrolernya, selain itu alat ini juga akan memanfaatkan sensor ultrasonik untuk mengaktifkan serta menonaktifkan kamera dan tidak perlu khawatir akan kehilangan kunci rumah konvensional ataupun tidak bisa masuk kedalam properti karena sistem sudah mengenali *sequence* pose jari dan wajah pemilik properti.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *smart door lock* dengan menggunakan metode *MobileNetV2* yang dapat mengenali *sequence* pose jari dan wajah manusia untuk menjaga keamanan suatu properti?
2. Bagaimana merancang sistem yang dapat memberi informasi ke pemilik properti apabila pintu terbuka?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Melakukan rancang bangun alat dengan mengimplementasikan metode *MobileNetV2* untuk dapat mengidentifikasi pose jari yang menunjukkan angka satu sampai lima, maupun mengenali wajah pemilik properti dalam jarak 50 cm - 150 cm dengan akurasi lebih dari 80%.
2. Mengintegrasikan alat dengan menggunakan sistem pemberitahuan pada aplikasi di *smartphone* pemilik properti yang akan mengirimkan notifikasi apabila pintu telah terbuka.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan yaitu metode *MobileNetV2*
2. Menggunakan kamera *Xiaomi Xiaov 1080* dengan resolusi 1080P dan FOV (Field of View) 55°.
3. Kondisi wajah dan tangan tidak memakai atribut wajah seperti kacamata, masker, sarung tangan, dan lain-lain.
4. Pendeteksian pose jari dan wajah hanya mendeteksi satu pose jari dan wajah saja dalam satu *frame* .
5. Sistem pengenalan wajah dan pose jari hanya di luar ruangan.
6. Alat ini hanya bekerja pada sistem penguncian pintu saja.
7. Alat yang digunakan hanya dapat mengenali wajah orang yang datanya sudah masuk di *dataset* dengan jumlah 5 orang.
8. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini adalah data gerakan jari dengan pose yang menunjukkan angka satu sampai lima dan gambar wajah pemilik properti.
9. *Sequence* kode pose jari yang sudah ditentukan adalah 2 2 2.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Studi literatur untuk mencari referensi ilmu terkait guna menunjang pengerjaan penelitian, seperti *paper*, tugas akhir, dan media elektronik terpercaya.
2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing
Konsultasi sangat diperlukan untuk mengkaji dan menentukan metode yang sesuai dalam proses perancangan tugas akhir agar bisa memperoleh hasil yang maksimal.
3. Perancangan
Perancangan sangat diperlukan untuk pemodelan dan perancangan dari tiap-tiap blok pada keseluruhan sistem yang akan dibuat baik dari segi perangkat lunak dan perangkat keras.

4. Implementasi

Pengujian terhadap alat yang telah jadi untuk mengetahui tingkat performansi sistem.

5. Analisis

Proses analisis data yang didapat dari hasil pengujian alat yang kemudian nantinya akan dibuat analisis.