

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, jumlah kendaraan bermotor bisa dikatakan meningkat pesat dari tahun ke tahun. Jumlah total kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 114.209.360 unit, sedangkan untuk sepeda motor jumlahnya mencapai 92.976.240 unit[1]. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kepolisian Resor Cilacap dalam tiga tahun belakangan ini menunjukkan angka kejahatan jalanan mengalami fluktuasi, tercatat tahun 2019 ada 66 kasus pencurian dengan pemberatan, 5 kasus pencurian dengan kekerasan, sementara pada tahun 2020 terdapat 45 kasus dengan pemberatan, dan 9 kasus pencurian dengan kekerasan, dan pada tahun 2021 angka pencurian dengan pemberatan kembali meningkat, dimana kasus pencurian dengan pemberatan terjadi sebanyak 60 kasus, dan pencurian dengan kekerasan sebanyak 5 kasus[2].

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada statistik kriminal 2018 menyebutkan bahwa pada tahun 2017 di Indonesia jumlah kejadian pencurian kendaraan bermotor berjumlah 35 ribu. Dan di Provinsi Jawa Barat terdapat 5400 kejadian pencurian bermotor[1]. Garasi itu merupakan tempat menyimpan mobil agar terhindar dari pencurian dan melindungi mobil dari panas dan hujan. Mayoritas garasi yang sering kita jumpai masih menggunakan prinsip konvensional dimana semuanya masih serba manual atau bahkan tanpa pintu. Tidak ada alat pengaman didalam garasi sehingga masih rawan dicuri, hal ini menyebabkan kadang kala pengguna tidak nyaman apakah kendaraan mereka sudah aman atau belum[3].

Sistem keamanan pintu otomatis merupakan hasil perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini. Penggunaan kunci konvensional dalam pengamanan sangat rentan terhadap upaya pelaku kejahatan. Selain itu, kunci konvensional juga kurang praktis dan rentan hilang. Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem pengamanan modern telah dikembangkan, seperti penggunaan sensor sidik jari atau sistem pengamanan suara. Namun, kedua sistem ini memiliki kelemahan masing-masing[4]. Dan sejumlah sistem pengaman modern telah diciptakan antara lain dengan menggunakan fingerprint sensor pada handle pintu, atau dengan sistem suara. Kedua sistem pengaman ini memiliki kelemahan. Fingerprint sensor sangat rentan pada debu, sidik

jari yang rusak serta sidik jari yang basah. Sedangkan sistem keamanan dengan suara seringkali dapat di sabotase karena banyak manusia yang dapat menirukan suara manusia lain. Hal ini sering kali mudah diatasi oleh pencuri profesional[5]. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengamanan pembukaan kunci otomatis yang menggunakan metode inovatif untuk mencegah tingkat pencurian pada rumah. Salah satu solusinya adalah dengan pengenalan wajah. Sistem keamanan pintu menggunakan pengenalan wajah merupakan konsep modern yang tidak memerlukan akses kontrol fisik, dan dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui Internet of Things[4].

Pengenalan wajah adalah teknologi biometrik yang memungkinkan untuk memverifikasi wajah seseorang melalui gambar digital dengan cara mencocokkan tekstur lengkung wajah dengan data wajah yang disimpan di database. Penelitian terkait dengan pengenalan wajah telah banyak dilakukan dengan kelebihan dan kekurangan tertentu. Dari sebuah wajah, banyak informasi yang didapat baik secara statis maupun dinamis, misalnya saja warna kulit, struktur tulang wajah, dan ekspresi wajah. Kini teknologi komputer dapat melakukan tugas tersebut dengan lebih cepat dan akurat[6]. Ada 3 tahapan dalam melakukan Pengenalan Wajah menurut [6] yaitu:

a. *Face detection*: pada tahap ini mendeteksi ada tidaknya wajah pada gambar atau video yang dimasukkan.

b. *Feature Extraction*: setelah wajah terdeteksi, ekstraksi fitur dilakukan untuk mendapatkan fitur wajah.

c. *Face Recognition*: tahap terakhir adalah pengenalan wajah dengan membandingkan wajah yang memiliki karakteristik yang diketahui dengan wajah yang ada di database.

Pada penelitian ini, penulis membuat sebuah sistem yang dapat mengirim foto/gambar ke sebuah situs agar nantinya dapat digunakan sebagai sebuah bukti kejahatan dan mengirim sebuah informasi/notifikasi ke ponsel pemilik rumah apabila terdapat orang yang tidak diketahui berada di depan garasi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan "Implementasi Metode Pengenalan Wajah Untuk Keamanan Garasi Rumah" adalah:

1. Mampu membuat sistem keamanan garasi menggunakan metode pengenalan wajah.
2. Sistem mampu memberi notifikasi melalui Telegram.
3. Sistem dapat menampilkan *history* orang tidak dikenal melalui *website*.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan atau wawasan mengenai pemanfaatan Raspberry Pi, teknologi pengenalan wajah, serta penggunaan website.
2. Meningkatkan keamanan pemilik garasi dengan adanya sistem otomatis yang dapat mengenali dan mengidentifikasi wajah secara real-time.
3. Mengurangi resiko pencurian kendaraan bermotor menggunakan sistem pengenalan wajah.
4. Memberikan pemberitahuan ke pemilik garasi terhadap orang asing yang tidak dikenali.
5. Memberikan solusi inovatif, aman, dan canggih dalam bidang keamanan rumah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan metode pengenalan wajah untuk keamanan garasi rumah?
2. Seberapa efisien dan efektif sistem pengenalan wajah dalam berbagai kondisi dalam mengenali wajah?
3. Bagaimana cara pemilik garasi menerima notifikasi mengenai garasi rumahnya?
4. Bagaimana cara melihat orang yang tidak dikenali mencoba mengakses garasi?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan akan dibatasi agar dapat lebih terarah dan mencapai sasaran yang diinginkan, yaitu:

1. Sistem hanya dapat mengenali wajah berdasarkan data wajah yang sudah ada di database. Tidak ada penambahan wajah ke dalam database secara otomatis.
2. Sistem ini memerlukan koneksi internet yang stabil untuk mengirim notifikasi
3. Sistem ini memerlukan sumber daya listrik DC untuk keperluan *power supply* dan sumber *Raspberry Pi*.
4. Sistem ini hanya mampu menampilkan *website* pada jaringan lokal

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu:

- a. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai *Raspberry Pi*, teknologi pengenalan wajah, *website*, komunikasi serial, dan *library OpenCV*.
- b. Perancangan perangkat keras
Perancangan perangkat keras meliputi perancangan mekanik berupa pembuatan prototype garasi rumah menggunakan pintu geser menggunakan motor DC sebagai penggerak.
- c. Pengujian dan analisa
Menguji dan menganalisa hasil pengujian dari sistem EWS. Analisa yang dilakukan bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dari sistem yang telah dibuat.
- d. Pembuatan laporan
Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan prototype keamanan garasi rumah..

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

1. **Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul Tugas Akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

2. **Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil Tugas Akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

3. **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam batasan Tugas Akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

4. **Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

5. **Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan didalam Tugas Akhir.

6. **Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman, atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, dan *flowchart*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi *output* yang didapat, missal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

