

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan sehari-hari kadang memaksa seseorang untuk meninggalkan rumah dalam keadaan kosong, seperti halnya di saat jam kerja ataupun sekolah. Hal ini mengakibatkan rumah menjadi rentan untuk dibobol dan terjadi tindakan pencurian, bahkan ketika rumah sudah terkunci atau tergembok dengan rapat. Beberapa orang memang sangat mudah dan terampil untuk membuka kunci atau gembok hanya dengan seutas kawat kecil.

Berdasarkan dari kasus yang ada, maka harus difikirkan sebuah sistem baru yang berfungsi untuk mencegah tindak pembobolan dan pencurian rumah karena lemahnya tingkat pengaman kunci atau gembok. Sehingga terciptalah gagasan inovasi sistem keamanan pintu berbasis pengenalan wajah menggunakan metode *fisherface* tentunya memiliki keamanan yang lebih baik dibandingkan pengaman kunci atau gembok. Dapat dikatakan bahwa sistem ini adalah sebuah kunci elektronik yang otomatis. Sistem ini diharapkan dapat menanggulangi terjadinya tindak pencurian pada rumah-rumah yang sering ditinggalkan oleh penghuninya.

Saragih (2007) menyatakan bahwa pengenalan wajah (*Face recognition*) adalah salah satu teknik identifikasi teknologi biometrik dengan menggunakan wajah individu yang bersangkutan sebagai parameter utamanya. Secara garis besar proses pengenalan wajah terdiri dari tiga proses utama, yaitu deteksi wajah (*face detection*), Ekstraksi ciri atau wajah (*face* atau *feature extraction*), Pengenalan wajah (*face recognition*). Secara umum, teknik dan metode dalam pengenalan wajah dapat dikelompokkan ke dalam tiga pendekatan berdasarkan data yang dibutuhkannya, yaitu Pendekatan Holistik, Pendekatan *feature-based*, Pendekatan hybrid. Pada pendekatan holistik seluruh bagian atau ciri-ciri global wajah digunakan sebagai data masukan untuk pengenalan wajah misalnya *eigenface*, *fisherface*, *nearest feature line* (NFL), dan *support vector machine* (SVM). Pada pendekatan *feature based* wajah terbagi berdasarkan ciri-ciri lokal wajah seperti hidung, mulut, mata, dan lainnya yang kemudian digunakan sebagai data masukan misalnya *Hidden Markov Model* dan *Dynamic Link Architecture*.

Pada pendekatan hybrid menggunakan seluruh bagian wajah dan ciri-ciri lokal wajah sebagai data masukan misalnya *modular eigenface* dan *hybrid local feature*.

Ada dua penelitian yang berkaitan dengan sistem keamanan pintu yaitu penelitian yang dilakukan oleh Bayu, Hendriawan, & Susetyoko (2009) yang berjudul Penerapan *Face Recognition* Dengan Metode *Eigenface* dalam *Intelligent Home Security*. Peneliti menggunakan metode *eigenface* dan menggunakan kamera untuk menangkap gambar secara *real time*, dengan hasil yang menyatakan bahwa dari percobaan dan pengujian yang dilakukan, alat dapat mengenali citra wajah dengan tingkat keberhasilan sampai 87%.

Helmi, Sumantri, & Haritman (2013) yang berjudul Rancang Bangun *Magnetic Door Lock* Menggunakan *Keypad* dan *Solenoid* Berbasis Mikrokontroler *Arduino Uno*. Alat ini dirancang dengan memanfaatkan mikrokontroler *Arduino Uno* sebagai pengendali utama, dimana *keypad* berfungsi sebagai alat input kode *password* dan memberikan perintah pada mikrokontroler untuk mengendalikan *relay*. Alat ini bekerja ketika ada masukan berupa kode *password* melalui keypad, dan jika kode *password* yang dimasukkan benar maka mikrokontroler akan memberikan *input high* pada *relay* untuk mengaktifkan *solenoid*. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa *magnetic door lock* ini dapat bekerja dengan baik, hal ini dibuktikan dengan *software IDE Arduino* bahwa mikrokontroler dapat mendeteksi *input keypad* dengan baik, *delay* yang diterapkan untuk mengaktifkan solenoid dapat berjalan dengan baik, dan fitur untuk mengubah dan menyimpan kode *password* baru dapat berjalan dengan baik.

Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Bayu, Hendriawan, & Susetyoko dan Helmi, Sumantri, & Haritman, dapat digaris bawahi bahwa ada persamaan dan perbedaan keduanya. Kedua penelitian tersebut sama-sama menggunakan keamanan pintu sebagai objek penelitian, sedangkan perbedaan antara penelitian yang satu dengan yang lainnya adalah metode yang digunakan. Penelitian yang pertama menggunakan metode *eigenface*, sedangkan yang kedua menggunakan metode *Keypad* dan *Solenoid* Berbasis *Mikrokontroler Arduino Uno*. Penelitian yang akan penulis lakukan ialah tidak jauh berbeda dengan

peneliti sebelumnya yaitu mengenai pintu sebagai objek penelitian yang terkait dengan cara pengamanannya tetapi perbedaan yang penulis lakukan ialah terletak pada metodenya yaitu “Sistem keamanan pintu berbasis pengenalan wajah menggunakan metode *fisherface*”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan kristalisasi dari berbagai hal yang disebutkan dalam latar belakang. Adapun masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem keamanan pintu berbasis pengenalan wajah menggunakan metode *fisherface* ?
2. Bagaimana cara menghubungkan antara aplikasi pengenalan wajah ke arduino uno ?
3. Bagaimana unjuk kerja rancangan keamanan pintu menggunakan arduino uno ?

1.3. Batasan Masalah

Demi menghindari terjadinya perbedaan pemahaman serta keluasan penelitian maka perlu diberikan batasan masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah *arduino uno R3*.
2. Pengendalian yang dilakukan adalah membuka dan mengunci pintu.
3. Komunikasi data masih menggunakan komunikasi *serial*.
4. Alat yang dibuat masih dalam bentuk *prototype* atau simulasi
5. Proses pengambilan citra dilakukan dengan 5 pose wajah yang berbeda.
6. Yang dimaksud pengenalan wajah menggunakan metode *fisherface* dalam penelitian ini adalah wajah manusia.

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang :

1. Mengimplementasikan alat keamanan pintu berbasis pengenalan wajah menggunakan metode *fisherface*.
2. Mengimplementasi menghubungkan antara aplikasi pengenalan wajah ke *arduino uno R3*.

3. Mengimplementasikan unjuk kerja rancangan keamanan pintu menggunakan *arduino uno R3*.

1.5. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak sebagai berikut:

1. Memberikan tingkat keamanan yang lebih dalam pintu rumah.
2. Tercipta sebuah desain sistem keamanan pintu yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, yang bermanfaat bagi masyarakat.
3. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi dalam penelitian berikutnya.