

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini begitu cepat dan bermanfaat. Teknologi digital kini mampu menggantikan teknologi tradisional dengan adanya sistem komputer. Hampir semua aspek dalam kehidupan memanfaatkan teknologi komputer sebagai alat untuk mempermudah manusia dalam pekerjaannya. Banyaknya penggunaan kamera digital sebagai alat pendukung dalam hal-hal keseharian manusia didukung dengan banyaknya penelitian dan pengembangan teknologi pengolahan citra digital dalam berbagai bidang seperti robotika, medis, *entertainment*, dan keamanan. Dalam bidang robotik, citra digital sering kali diintegrasikan dengan mikrokontroler.

Di berbagai tempat seperti bank, toko emas, dan pegadaian, keamanan sudah menjadi hal yang tidak dapat dianggap sepele. Tempat-tempat tersebut memiliki ruang yang perlu dipantau khusus seperti ruang penyimpanan dokumen. Pengamanan ruang-ruang tersebut menggunakan dua kunci atau lebih bahkan menggunakan kunci kombinasi tidak dapat mencegah orang-orang yang tidak berhak untuk memasuki ruangan tersebut. Resiko kehilangan kunci, duplikasi kunci oleh orang yang tidak bertanggung jawab, dan kebocoran kombinasi angka rahasia untuk membuka pintu-pintu tersebut menjadi hal yang tidak dapat dikendalikan dengan penuh. Mudahnya akses masuk ke dalam ruangan penyimpanan dapat menyebabkan kehilangan dokumen-dokumen penting dan/atau barang-barang

berharga lainnya, tersebarnya dokumen rahasia perusahaan ke publik. Pada umumnya ruang penyimpanan dokumen memiliki *log book* untuk mencatat riwayat dibukanya pintu ruang penyimpanan tersebut dimana *log book* tersebut masih dicatat manual oleh manusia. Oleh karena itu, pintu-pintu tersebut harus memiliki sistem keamanan yang tidak mudah ditembus dengan mudah dan pencatatan yang jelas. Hal ini dapat dicegah dengan menggunakan teknologi robotik dan *computer vision*.

Rancangan sistem keamanan pintu dengan menggunakan mikrokontroler dan *computer vision* dapat digunakan untuk mengenali siapa yang ingin memasuki ruangan. Rancangan sistem ini diharapkan dapat mempersulit orang-orang yang tidak bertanggung jawab untuk memasuki ruang penyimpanan dan membuat sebuah *log* siapa saja yang pernah masuk ke dalam ruangan ini. Keamanan dengan menggunakan teknologi pengenalan wajah memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi yang bahkan digunakan dalam bidang medis. Selama beberapa dekade terakhir banyak sekali pekerjaan yang telah menggunakan pendeteksi wajah dan pengenalan wajah sebagai cara terbaik untuk mengidentifikasi orang karena tidak memerlukan kerjasama manusia sehingga menjadi topik hangat dalam biometrik (Ahmad, Najam, & Ahmed, 2012).

Pada rancangan ini, alat yang akan digunakan untuk sistem keamanan pintu akan terhubung dengan *Arduino*. Menurut (Saftari, 2015: 1) *Arduino* adalah papan rangkaian elektronik (*electronic board*) *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu, sebuah chip mikrokontroler. *Arduino* dapat diprogram ulang menggunakan aplikasi *Arduino IDE*. Papan *Arduino Uno R3* menggunakan

mikrokontroler ATmega 328 sebagai pusat kendali. Mikrokontroler ATmega328 akan dihubungkan ke komputer yang telah memiliki aplikasi khusus yang akan dirancang dengan bahasa pemrograman C# dan server MySQL sebagai database. Aplikasi yang akan dibangun adalah aplikasi pengenalan wajah yang dapat menangkap gambar dan mengirim perintah ke mikrokontroler. Mekanisme pengenalan wajah yang akan dibangun menggunakan OpenCV. OpenCV merupakan open source library untuk pemograman berbasis desktop.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan merancang prototipe sebuah sistem untuk membuka pintu otomatis dengan mekanisme pengenalan wajah menggunakan kamera. Rancangan ini nantinya diharapkan dapat menjaga keamanan sebuah pintu dengan menggunakan pengenalan wajah yang terintegrasi ke dalam komputer. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian Perancangan Terapan (Produk) dengan judul “***Rancang Bangun Prototipe Sistem Keamanan Pintu dengan Face-Recognition Berbasis Arduino***”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun diatas, maka dapat ditarik permasalahan yang timbul:

1. Mudahnya akses masuk ke ruangan-ruangan penyimpanan, sehingga terjadinya kehilangan dokumen dan/atau barang berharga.
2. Rentannya hilangnya kunci ruang penyimpanan atau diduplikasi oleh orang yang tidak bertanggung jawab.

3. Lemahnya pencatatan riwayat ruang penyimpanan yang masih dicatat manual oleh manusia.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dan keluar dari topik penelitian yang dilakukan, maka penulis membatasi permasalahan yang ada di penulisan penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengendalian otomatis membuka dan mengunci pintu menggunakan mikrokontroler ATmega328 berbasis Arduino.
2. Pengontrolan mikrokontroler ATmega328 menggunakan aplikasi khusus yang akan dirancang berbasis desktop.
3. Mekanisme pengenalan wajah menggunakan *OpenCV*.
4. Pengunci pintu yang akan digunakan adalah pengunci pintu solenoid 12V.
5. Pengenalan wajah oleh aplikasi dilakukan di tempat dengan pencahayaan yang terang.

1.4 Rumusan Masalah

Mengingat kompleksnya permasalahan dalam perancangan robot dengan mekanisme pengenalan wajah, maka dalam penelitian ini, peneliti merumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan keamanan pintu dengan mekanisme pengenalan wajah menggunakan mikrokontroler ATmega328 ?

2. Bagaimanakah cara kerja mikrokontroler ATmega 328 dengan *input* dari komputer?
3. Bagaimanakah cara untuk pencatatan riwayat akses ruangan dengan otomatis?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk dapat mengimplementasikan keamanan pintu dengan mekanisme pengenalan wajah menggunakan mikrokontroler ATmega 328 berbasis *Arduino*.
2. Untuk dapat mengetahui cara kerja mikrokontroler ATmega 328 berbasis *Arduino* dengan *input* dari komputer.
3. Untuk dapat mengetahui cara untuk pencatatan riwayat akses ruangan dengan otomatis.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Universitas Putera Batam

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas lulusan Universitas Putera Batam selanjutnya dengan menjadikan penelitian ini sebagai referensi.

2. Bagi program studi

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh mahasiswa program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam sebagai referensi saat pembuatan proposal penelitian maupun skripsi.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat memperoleh pemahaman tentang pengenalan wajah dengan mikrokontroler.

4. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat kesadaran akan baiknya penggunaan teknologi di bidang keamanan kepada berbagai kalangan masyarakat.