

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Proses kegiatan belajar mengajar membutuhkan sarana penunjang diantaranya adalah teknologi informasi. Dengan adanya sarana penunjang tersebut dapat mempermudah dan memperlancar kegiatan belajar mengajar [1]. Sarana pendidikan adalah semua perangkat peralatan, bahan dan perabot yang secara langsung digunakan dalam proses pendidikan. Sedangkan menurut Wahyuningrum, sarana adalah segala fasilitas yang diperlukan dalam proses pembelajaran, yang dapat meliputi barang bergerak maupun barang tidak bergerak agar tujuan pendidikan tercapai. Laboratorium merupakan ruangan atau bangunan yang digunakan untuk penelitian ilmiah, eksperimen, pengujian, pembelajaran, dll [2]. Laboratorium merupakan salah satu sarana penunjang dalam kegiatan belajar mengajar, seperti laboratorium komputer. Sebagai sarana penunjang dalam pembelajaran, laboratorium komputer tentunya pasti memiliki perangkat-perangkat yang mesti dikelola atau dilindungi, karena perangkat-perangkat komputer memiliki nilai yang sangat tinggi. Maka dari itu aspek keamanan dari laboratorium komputer harus diperhatikan. Pada Universitas Putra Indonesia YPTK Padang khususnya Fakultas Ilmu Komputer, untuk membuka setiap ruang kelas dan ruang laboratorium di Universitas Putra Indonesia YPTK Padang masih dibuka dengan cara konvensional. Pintu-pintu dibuka menggunakan kunci manual. Kunci-kunci ini disimpan dan dijaga oleh petugas keamanan dan pemeliharaan kampus. Hal ini membuat keterbatasan dalam pengaksesan ruangan laboratorium. Kekurangan apabila sistem pengaksesan ruangan laboratorium masih

menggunakan cara konvensional yaitu, keterbatasan dalam pengaksesan ruangan, kunci yang terbatas dan ketidak mampuan untuk mengetahui atau membedakan pengguna yang berhak mengakses ruangan atau tidak. Menyikapi hal tersebut sehingga perlu adanya sistem pengaksesan ruangan laboratorium berbasis sistem tertanam atau secara digital agar lebih memudahkan dalam pengaksesan ruangan. Autentikasi merupakan sebuah proses verifikasi data dari *user* yang mencoba untuk mengakses suatu sistem apakah benar-benar *user* yang sah atau tidak. Salah satu contoh autentikasi yang biasanya digunakan yaitu autentikasi biometrik. Keunggulan dari biometrik ialah kompleksitas yang tinggi sehingga jika data biometrik dijadikan sebagai *input*, maka kecil kemungkinan terjadi kesalahan atau pemalsuan. Biometrik yang sering digunakan adalah berupa sidik jari [3]. Autentikasi biometrik terbukti menjadi salah satu pilihan terbaik karena sidik jari setiap manusia bersifat unik [4]. Karakteristik biometrik banyak digunakan dalam aplikasi keamanan yang telah dikembangkan seperti, sidik jari manusia, suara manusia, bentuk wajah, geometri tangan, retina, dan telapak tangan. [5]. Salah satu kelemahan dari sistem autentikasi yang hanya bergantung pada kepemilikan atau pengetahuan atau gabungan dari kedua faktor tersebut adalah ketidakmampuan sistem untuk membedakan antara pengguna yang sah dan pengguna yang tidak sah dalam mengakses suatu sistem. Sistem biometrik dapat menyelesaikan masalah ini. Walaupun saat ini sistem biometrik sidik jari telah banyak digunakan dalam bidang keamanan, namun sistem biometrik sidik jari juga masih memiliki keterbatasan dalam hal autentikasi, contohnya apabila *user* yang akan mengakses ruangan membuat jari tiruan dari salah satu *user* yang terdaftar dalam sistem, maka ada kemungkinan untuk *user* yang sebenarnya tidak

memiliki hak akses tersebut dapat mengakses ruangan. Sehingga perlu adanya antisipasi untuk menutupi kekurangan dari sistem autentikasi biometrik. Pada penelitian ini ditawarkan antisipasi dengan memanfaatkan *keypad* sebagai autentikasi ganda untuk mengakses ruangan laboratorium. *Keypad* juga berfungsi untuk *back-up* apabila sensor *fingerprint* dalam keadaan *error*. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka dalam tugas akhir ini akan dilakukan penelitian dengan judul “***RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI GANDA PADA RUANGAN LABORATORIUM MENGGUNAKAN SENSOR FINGERPRINT DAN KEYPAD BERBASIS MIKROKONTROLER***”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem akses kontrol ruangan laboratorium menggunakan autentikasi fingerprint dan keypad yang dihubungkan ke mikrokontroler.
2. Bagaimana cara merancang sistem yang dapat membuka dan menutup pintu ruangan laboratorium dengan menggunakan sensor fingerprint dan keypad.
3. Bagaimana memanfaatkan solenoid untuk membuka dan mengunci pintu ruangan laboratorium jika autentikasi yang dilakukan benar dan buzzer sebagai alarm jika autentikasi yang dilakukan salah.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan dari tujuan yang akan dicapai, maka perlu dibatasi lingkup masalah tersebut. Batasan batasan yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Alat ini adalah bentuk dasar atau purwa rupa yang dimana nantinya alat ini bisa dikembangkan lagi
2. Mikrokontroller menggunakan series Arduino Mega 2560.
3. Sensor yang digunakan adalah sensor Fingerprint
4. Alat ini menggunakan Keypad sebagai input memasukan data
5. Alat ini akan meingkatkan keamanan ruangan laboratorium .

Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesa, diharapkan :

1. Diharapkan Mikrontroller dapat mengontrol dengan baik kerja system keamanan pada ruangan laboratorium
2. Diharapkan sensor Fingerprint dapat mendeteksi sidik jari dengan baik
3. Diharapkan Selenoid Door Lock dapat berjalan dengan baik
4. Diharapkan Keypad dapat mengimputkan data dengan benar
5. Diharapkan LCD , Buzzer, dapat memberikan output semaksimal mungkin

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penulisan laporan ini ada beberapa tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan alat ini. Diantaranya adalah :

1. Dengan perancangan alat ini agar dapat mengubah sistem yang dilakukan secara konvensional menjadi sistem pengontrolan yang berbasis sistem tertanam.
2. Membuat sistem yang dapat membuka dan menutup pintu ruangan laboratorium dengan menggunakan sensor fingerprint dan keypad .
3. Solenoid dapat membuka dan mengunci pintu jika autentikasi yang dilakukan benar dan buzzer dapat menjadi alarm jika autentikasi yang dilakukan salah.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari uraian diatas, manfaat yang di dapat dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Pengaplikasian secara langsung terhadap apa yang telah didapat serta dipelajari dan juga dapat menambah pengetahuan serta pengalaman, sekaligus dapat dimanfaatkan langsung dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi Program Studi

Mahasiswa dapat mengembangkan sistem yang telah ada sehingga mahasiswa bisa mencoba merancang dan membuat secara langsung, serta mempelajari bagaimana sebuah sistem bekerja. Sistem yang telah ada dapat menjadi sebuah bahan pembelajaran mengenai pengontrolan atau manfaat dari sensor dan transducer

yang digunakan, serta pengaplikasian program. Menambah jumlah aplikasi berbasis mikrokontroler yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan agar hasil dari pembuatan alat system autentikasi ganda pada ruangan laboratorium ini dapat mempermudah pengguna dalam pelayanan keamanan pada laboratorium.