

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi berkembang pesat, terutama dalam bidang keamanan di negara-negara berkembang. Kebutuhan akan keamanan dianggap sebagai kebutuhan mutlak. Setiap individu menginginkan rasa aman, baik dari dalam diri maupun dari sekitarnya, mengingat keamanan memegang peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan saat ini.

Era modern membawa peningkatan tingkat kejahatan seiring dengan kemajuan teknologi. Jenis kejahatan pun semakin bervariasi. Pengamanan kunci konvensional juga memiliki risiko tinggi, seperti pembobolan atau penduplikatan kunci oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Kunci konvensional memiliki kelemahan terutama jika terjadi kesalahan pada pemegang kunci (*human error*), salah satunya adalah jika pemegang kunci lupa membawa atau bahkan kehilangan kunci, maka pintu akan sulit untuk dibuka. Kunci konvensional terbatas pada fungsi dasar membuka pintu atau gembok sehingga diperlukan sistem keamanan modern yang dapat menyediakan fungsi tambahan seperti pencatatan akses, integrasi dengan sistem keamanan lainnya seperti telegram, dan pembaruan akses secara real-time.

Dalam konteks kebutuhan akan tempat bermain anak yang juga berfungsi sebagai lingkungan belajar yang mengutamakan keamanan dan kenyamanan, muncul kekhawatiran terkait keamanan penyimpanan barang pribadi. Saat berkunjung ke

tempat bermain anak, pengunjung sering kali membawa barang berharga seperti ponsel, dompet, atau barang elektronik lainnya. Meskipun sebagian besar tempat bermain anak menyediakan fasilitas penyimpanan barang, kekhawatiran terkait keamanan dan kemudahan penggunaan fasilitas tersebut tetap ada dikarenakan tempat penyimpanan yang disediakan masih menggunakan kunci yang konvensional yang rentan akan penduplikasian kunci dan tidak adanya kunci keamanan ganda. Akibatnya tempat bermain anak akan sepi pengunjung dengan alasan tidak nyaman akan kehilangan barang berharga. Oleh karena itu, pengembangan sistem keamanan inovatif dan terintegrasi menjadi sangat penting untuk memberikan perlindungan ekstra dan kenyamanan kepada pengunjung tempat bermain anak.

Penelitian yang terkait dengan pengembangan sistem keamanan, pernah dilakukan oleh Ridho Syukuryansyah dkk (2020) dengan judul "Penerapan *Radio Frequency Identification* dalam membangun sistem keamanan dan monitoring *Smart Lock Door* Berbasis Website". Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP12E, RFID, sensor magnetik MC38, relay, *solenoid door lock*, dan buzzer yang berfungsi dengan baik sebagai alat otentikasi untuk mengakses dan mendeteksi akses pintu ilegal yang dibuka secara paksa tanpa otentikasi. Monitoring terhadap aktivitas pembukaan pintu dan peringatan terhadap akses pintu ilegal dapat dilihat pada website yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja, dengan syarat telah terdaftar pada sistem dan melakukan login pada website. Peringatan terhadap akses ilegal berupa bunyi dari *buzzer* berfungsi dengan baik. Begitu juga dengan peringatan melalui email, email peringatan

terkirim dan berada pada kotak masuk secara real time atau pada saat itu juga. Dalam penelitian ini terdapat kekurangan yaitu menggunakan website yang dimana butuh waktu untuk melakukan akses. Penggunaan RFID (Radio Frequency Identification) juga kurang baik dikarenakan jika tag RFID hilang pemilik harus mendaftarkan lagi tag yang baru dimana ini akan menjadi pekerjaan yang berulang-ulang.

Berdasarkan kekurangan pada penelitian sebelumnya, maka pada penelitian ini menggunakan QR-code pada sistem keamanan kotak penyimpanan dapat mempermudah proses identifikasi dan pengambilan barang milik pengunjung. Penggunaan sensor *fingerprint* memberikan lapisan keamanan tambahan dengan menggunakan identifikasi sidik jari, yang unik dan sulit untuk dipalsukan. Integrasi kedua teknologi ini diharapkan dapat menciptakan sistem keamanan yang lebih canggih dan handal, memberikan rasa aman kepada pengunjung tempat bermain anak dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap layanan yang disediakan.

Selain itu, integrasi dengan layanan pesan instan seperti Telegram bertujuan untuk memberikan notifikasi kepada pemilik tempat penyimpanan barang ketika ada aktivitas pada kotak penyimpanan. Aktivitasnya yaitu berupa notifikasi membuka atau menutup kotak dan notifikasi login, ketika ada yang membuka kotak menggunakan sensor *fingerprint* secara terus menerus maka telegram akan menerima notifikasi berupa peringatan. Telegram dipilih karena popularitasnya, ketersediaan lintas platform, dan kemampuannya untuk menyediakan notifikasi waktu nyata.

Latar belakang ini timbul dari kebutuhan untuk menciptakan suatu sistem keamanan dan manajemen kotak penyimpanan barang yang lebih pintar, aman, dan

terintegrasi dengan teknologi terkini. Dengan memanfaatkan QR-code, sensor *fingerprint*, dan Telegram sebagai notifikasi, diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam menyimpan barang di tempat bermain anak, sekaligus memberikan pengalaman positif bagi pengunjung.

Oleh karena itu penulis disini berkeinginan ingin membuat sebuah alat tersebut, dengan mengangkat judul **“SISTEM KEAMANAN KOTAK PENYIMPANAN BARANG DI TEMPAT BERMAIN ANAK DENGAN PEMANFAATAN BARCODE DAN SENSOR FINGERPRINT”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah pembuatan sistem ini sebagai berikut:

1. Bagaimana Mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem keamanan kotak penyimpanan barang dengan baik ?
2. Bagaimana QR-Code dapat menjadi sistem keamanan pertama menggunakan metode identifikasi berupa gambar dengan baik ?
3. Bagaimana sensor Fingerprint dapat menjadi sistem keamanan berlapis pada sistem keamanan kotak penyimpanan barang dengan baik ?
4. Bagaimana NodeMCU dapat mengirimkan data ke Telegram berupa notifikasi ke pemilik tempat bermain anak ketika ada aktivitas berupa login dan mencoba membuka paksa pada kotak penyimpanan barang dengan baik ?

5. Bagaimana Solenoid Doorlock, LCD, DFPlayer Mini dan Buzzer dapat menjadi *output* pada sistem keamanan kotak penyimpanan barang dengan baik ?
6. Bagaimana sistem keamanan yang dibangun pada tempat bermain anak dapat meningkatkan kenyamanan pengunjung ?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan dari tujuan yang akan dicapai, maka perlu dibatasi sistem yang akan dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Implementasi alat ini dapat digunakan pada semua tempat penyimpanan barang, seperti loker atau brankas, karena tujuan dibuat alat ini adalah untuk sistem keamanan dan memberikan kenyamanan kepada pengunjung.
2. Mengaplikasikan Arduino mega 2560 sebagai pengontrol sistem keamanan tempat bermain anak.
3. QR-Code digunakan sebagai sistem keamanan pertama menggunakan metode identifikasi berupa gambar.
4. Sensor Fingerprint digunakan sebagai sistem keamanan berlapis pada sistem keamanan kotak penyimpanan barang.
5. NodeMCU digunakan untuk mengirimkan data ke Telegram berupa notifikasi ke pemilik tempat bermain anak ketika ada aktivitas berupa login dan mencoba membuka paksa pada kotak penyimpanan barang.

6. Solenoid Doorlock, LCD, DFPlayer Mini dan Buzzer dapat menjadi *output* pada sistem keamanan kotak penyimpanan barang.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan Mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem keamanan kotak penyimpanan barang dengan baik.
2. Diharapkan QR-Code dapat menjadi sistem keamanan pertama menggunakan metode identifikasi berupa gambar dengan baik.
3. Diharapkan sensor *Fingerprint* dapat menjadi sistem keamanan berlapis pada sistem keamanan kotak penyimpanan barang dengan baik.
4. Diharapkan NodeMCU dapat mengirimkan notifikasi ke telegram pemilik tempat bermain anak ketika ada aktivitas berupa login dan mencoba membuka paksa pada kotak penyimpanan barang dengan baik.
5. Diharapkan Solenoid Doorlock, LCD, DFPlayer Mini dan Buzzer dapat menjadi *output* pada sistem keamanan kotak penyimpanan barang dengan baik.
6. Diharapkan dengan sistem keamanan yang dibangun pada tempat bermain anak dapat menjadi sistem keamanan dengan baik.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya menjadi sebuah aplikasi.
2. Memahami konsep kerja dari Mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pengendali pada sistem yang dirancang serta hubungan dengan parameter *input* dan *output* sehingga dapat diterapkan dalam perancangan sistem keamanan kotak penyimpanan barang pada tempat bermain anak.
3. Menganalisa permasalahan yang ada dalam sistem kotak penyimpanan barang pada tempat bermain anak dan pemanfaatan alat – alat elektronika yang digunakan pada sistem yang dibuat.
4. Mengetahui seberapa efektif alat ini dapat bekerja untuk keamanan saat menggunakan kotak penyimpanan barang pada tempat bermain anak.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian di atas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut:

A. Manfaat Bagi Peneliti

1. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan di bidang elektronika, komputer dan robotika.

2. Untuk dapat mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari sistem kotak penyimpanan barang pada tempat bermain anak.

B. Manfaat Bagi Jurusan Sistem Komputer

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.
3. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

C. Bagi Masyarakat

1. Diharapkan alat yang dirancang dapat diimplementasikan dengan baik oleh pemilik tempat bermain anak.
2. Dengan adanya sistem ini diharapkan mampu memudahkan masyarakat terkhususnya pengunjung pada tempat bermain anak agar memberikan kenyamanan dan rasa aman.
3. Diharapkan tugas akhir ini dapat menjadi bahan acuan dalam penelitian yang dilakukan selanjutnya