

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era modern saat ini komputer berkembang dengan sangat pesat dan merupakan salah satu bidang yang mempunyai peran yang sangat penting di beberapa aspek kehidupan manusia, termasuk pada bidang pembejalaran. Saat ini telah banyak dikembangkan sebuah sistem belajar dengan menggunakan media ajar yang bisa membuat anak merasa senang dan gampang untuk belajar.

Di dalam kampus, keamanan barang-barang yang dimiliki oleh mahasiswa maupun pegawai menjadi sangat penting. Saati ni, system keamanan berangkas yang digunakan masih menggunakan system kunci manual atau kunci kartu, yang rentan terhadap pencurian dan kecurangan.

Oleh karena itu, pengembangan sistem keamanan berangkas yang lebih canggih dan aman diperlukan. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan algoritma *Time-Based One Time Password* (OTP) yang digunakan untuk memperkuat keamanan loker. Algoritma OTP akan menghasilkan password unik setiap kali pengguna ingin membuka loker, sehingga membuat loker lebih sulit untuk diakses oleh pihak yang tidak berwenang. Selain itu, penggunaan teknologi *Fingerprint* dan Telegram sebagai media pengiriman kode otp juga dapat meningkatkan keamanan sistem. *Fingerprint* digunakan sebagai media identifikasi pengguna yang sah, sementara Telegram digunakan sebagai media pengiriman kode otp kepengguna.

Dengan menggunakan *fingerprint* alat ini masih sedikit keamanan pada brankas perhiasan dan proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah teknologi yang memanfaatkan beberapa macam komponen sensor, dimana komponen sensor tersebut melibatkan sensor getar untuk mengirimkan sms gateway jika brankas dibuka paksa maka telegram akan mengirim notifikasi. (Johan Eudes Saleilei et al., 2023)

Menggunakan *Radio Frequency Identification (R.FID)* dengan notifikasi via SMS di mana sensor RFID tersebut akan menjadi kontrol pintu brankas dan pemilik akan mendapatkan notifikasi melalui SMS jika brankas terbuka. . (WahyuNoor Alamsyah et al., 2020)

Penggunaan mikrokontroler sebagai otak dari sistem keamanan berangkas juga akan mempermudah pengoperasian dan mempercepat respon waktu dari sistem. Selain itu, penggunaan mikrokontroler juga memungkinkan integrasi dengan perangkat keras lain seperti sensor suhu dan kelembaban, sehingga dapat meningkatkan kualitas penyimpanan barang.

Dengan adanya sistem keamanan berangkas yang lebih canggih dan aman, diharapkan dapat mengurangi potensi kecurangan dan pencurian yang terjadi pada berangkas penyimpanan barang, serta meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem. Selain itu, pengembangan sistem keamanan loker yang menggabungkan algoritma *Time-Based One Time Password (OTP)*, *fingerprint*, *RFID*, *Sensor getar*, Telegram, dan mikrokontroler dapat menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan keamanan pada penyimpanan barang di

kampus. Berawal dari permasalahan yang diatas maka penulis ingin membuat suatu loker yang aman. Oleh karena itu penulis disini berkeinginan untuk mengangkat judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BERLAPIS PADA BERANGKAS PERHIASAN DENGAN MEMANFAATAN ALGORITMA *TIME-BASED ONE TIME PASSWORD* (OTP) MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* DAN TELEGRAM BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem keamanan brangkas perhiasan dengan baik?
2. Bagaimana RFID menjadi *lock system* mendaftarkan sidik jari untuk mengaktifkan kode OTP?
3. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Time-Based One Time Password* (OTP) dalam sistem keamanan berlapis tersebut?
4. Bagaimana *figreprint* menjadi *lock system* kedua untuk membuka brangkas perhiasan
5. Bagaimana *keypad* menjadi *inputan* untuk memasukan kode OTP sebagaikode keamanan?
6. Bagaimana Selenoid *doorlock*, LCD, Modul Mp3, *speaker* dan Led

dapat menjadi output pada sistem keamanan brankas perhiasan dengan baik?

7. Bagaimana ESP8266 dapat menjadi modul Wi-Fi yang memungkinkan perangkat terhubung ke jaringan Wi-Fi?
8. Bagaimana sensor getar mendeteksi yang mencoba membuka paksa brankas perhiasan?
9. Bagaimana ESP32-CAM dapat memantau isi dalam brankas perhiasan?

1.3 Batasan Masalah

Rumusan masalah, dapat dilihat beberapa poin solusi yang dapat ditawarkan oleh penulis pada penelitian, maka penulis membatasi aspek, maka batasan- batasan yang diberlakukan adalah:

1. Alat ini menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol sistem keamanan brankas perhiasan.
2. RFID digunakan sebagai *lock system* pertama untuk mengaktifkan kode OTP pada brankas perhiasan.
3. Sistem menggunakan algoritma *Time-Based One Time Password* (OTP) sebagai salah satu metode keamanan.
4. Sensor *fingerprint* digunakan sebagai sistem keamanan lanjutan untuk mengakses brankas perhiasan.
5. *keypad* digunakan sebagai *inputan* untuk memasukan kode OTP sebagai kode keamanan.

6. solenoid *doorlock*, LCD, Modul Mp3, *speaker*, dan led digunakan sebagai *output* pada sistem keamanan brangkas perhiasan.
7. Alat ini menggunakan ESP8266 sebagai modul Wi-Fi yang memungkinkan perangkat terhubung ke jaringan Wi-Fi.
8. Sensor getar digunakan untuk mendeteksi yang membuka paksa brangkas perhiasan.
9. ESP32-CAM digunakan untuk memantau isi dalam brangkas perhiasan mendeteksi?

1.4 Hipotesa

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

1. Diharapkan Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem keamanan brangkas perhiasan.
2. Diharapkan RFID dapat menjadi *lock system* mendaftarkan sidik jari untuk mengaktifkan kode OTP.
3. Diharapkan Algoritma *Time-based one Time Password (OTP)* dapat digunakan sebagai algoritma pengamanan pada brangkas perhiasan.
4. Diharapkan sensor *fingerprint* dapat menjadi sistem keamanan lanjutan untuk mengakses brangkas perhiasan.

5. Diharapkan *keypad* dapat menjadi *inputan* untuk memasukan kode OTP sebagai kode keamanan.
6. Diharapkan selenoid *doorlock*, LCD, Modul Mp3, *speaker* dan led dapat digunakan sebagai *output* pada sistem keamanan brangkas perhiasan.
7. Diharapkan ESP8266 dapat menjadi modul Wi-Fi yang memungkinkan perangkat terhubung ke jaringan Wi-Fi.
8. Diharapkan sensor getar dapat menjadi sistem pendeteksi guncangan, benturan atau getaran pada brangkas perhiasan.
9. Diharapkan ESP32-CAM dapat menjadi sistem pemantauan pada isi brangkas perhiasan.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep kerja dari Mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pengendali pada sistem yang dirancang sehingga dapat diterapkan dalam perancangan algoritma keamanan brangkas perhiasan dengan kode OTP.
2. Mendukung penciptaan sistem keamanan berlapis pada brangkas yang dapat memberikan manfaat bagi pemilik, sehingga brangkas lebih sulit di akses oleh pihak yang tidak berwenang.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan terhadap penelitian ini sebagai berikut:

A. Bagi penulis

1. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan dibidang elektronika, komputer dan robotika.
2. Penelitian ini dapat mendorong inovasi lebih lanjut dalam pengembangan sistem keamanan berbasis mikrokontroler dan integrasi berbagai teknologi keamanan seperti fingerprint dan OTP.

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.

C. Bagi Masyarakat.

1. Alat yang dirancang dapat di implementasikan dengan baik oleh Masyarakat.
2. Dengan adanya sistem ini diharapkan mampu memudahkan masyarakat menyimpan barang berharganya dengan aman.