

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi yang maju dapat membantu manusia dalam sistem keamanan yang handal. Pada zaman dahulu sistem keamanan hanya dibuat secara manual. Loker adalah tempat penitipan untuk menyimpan barang yang biasanya berada pada sekolah, stasiun, tempat *gym*, tempat wisata, dan tempat umum lainnya. Loker membutuhkan keamanan yang sangat tinggi dikarenakan terdapat barang berharga yang disimpan dalam loker tersebut.

Penggunaan kunci manual zaman sekarang masih kurang efektif. Masih banyak loker yang menggunakan keamanan secara konvensional yang menggunakan kunci dan gembok tidak efisien. Terdapat kelemahannya seperti kunci dapat diduplikasi yang menyebabkan pencurian. Pencuri juga dapat menggunakan seutas tali untuk membuka loker. Pemilik kuncipun juga sering menaruh kuncinya dimana atau bahkan sering kehilangan kunci. Hal ini menimbulkan ketidaknyamanan pada pengguna loker [1]. Dengan perkembangan yang sangat pesat maka dibutuhkan loker dengan keamanan yang sudah canggih dan ketat. Terdapat beberapa metode seperti dengan *password*, RFID hingga autentikasi *biometric* yang fungsinya dapat mengenali fisik seperti scan wajah, *scan* suara, *scan* retina mata, dan *scan* sidik jari.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ahmad Taqwa,dkk yang menggunakan arduino uno mega 2560 dengan SIM900A. Letakkan jari pada sensor ini lalu sensor ini kan melakukan scan lalu pengguna memasukkan password. Jika sidik jari dan password pengguna cocok maka pintu loker akan terbuka. Jika tidak cocok loker akan gagal dibuka dan mengeluarkan suara oleh buzzer. Tetapi kelemahan dari alat ini mahasiswa terkadang lupa password sehingga tidak bisa dicocokkan [1].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Masdania Zuraihah (2022) mengenai sistem keamanan brankas yang menggunakan Kode One Time Password (OTP). Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler dengan type atmega 328 sebagai

pengendali dari semua komponen. Pada pengujian alat ini menggunakan kartu E-KTP sebagai akses terbukanya pintu brankas. Pengujian ini dilakukan dengan menempelkan kartu E-KTP dengan jarak maksimal 4 cm. Setelah menempel kartu E-KTP maka module GSM SIM 800L akan mengirimkan perintah untuk memberi pesan SMS ke nomer telepon yang telah didaftarkan berupa kode OTP. Penelitian ini dilengkapi sensor magnet untuk mendeteksi jika pintu brankas dibuka secara paksa. Jika terdeteksi pintu brankas dibuka secara paksa maka sensor magnet akan berjauhan dan terdapat pesan bahwa brankas akan dibuka secara paksa. Tetapi pada alat ini terdapat kekurangan yaitu jarak kartu hanya 4 cm dan dikhawatirkan terdapat pencurian atau hilangnya kartunya sehingga dapat dibobol [2].

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Mohammad Fajar yang menggunakan 2 buah loker sehingga dibutuhkan keypad yang digunakan untuk memilih nomer loker yang digunakan. Sistem ini menggunakan Arduino. Menggunakan ethernet ENC28J60 sebagai media pengirim data pemakaian loker ke database. *Solenoid door lock* sebagai kunci untuk membuka pintu loker jika pintu tertutup maka *solenoid* akan mati lalu data pemakaian loker akan tersimpan dalam database. Pengujian ini berjalan dengan baik karena sistem keamanan loker yang berbasis *fingerprint* ini dapat meningkatkan keamanan dan menjamin barang. Tetapi terdapat kelemahan yaitu tidak adanya notifikasi atau pemberitahuan apabila loker dipaksa terbuka [3].

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Abdul Rozaq, dkk yang ingin merancang keamanan rumah karena terjadi banyaknya pencurian pada rumah yang mudah dibobol. Penelitian ini menggunakan Arduino uno sebagai pengontrol perangkat input ke output. RFID sebagai kunci untuk masuknya ke rumah. Lalu menggunakan SIM 900 sebagai pengirim kode OTP. Kode OTP dipilih karena lebih akurat dan hanya bisa dipakai sekali untuk dipakai masuk kedalam sistem. Dibandingkan dengan password kode OTP lebih susah dikarenakan terbuka dengan cara diacak[4].

Berdasarkan dari permasalahan yang ada maka diperlukan keamanan loker dengan sistem yang canggih sehingga terjaminnya keamanan pengguna. Pada penelitian ini menggunakan keamanan ganda, yaitu keamanan pertama

menggunakan sensor *fingerprint* yang kedua menggunakan kode OTP. Penelitian terdahulu lebih banyak menggunakan sensor *fingerprint* dan password untuk memasukkan atau menggunakan kartu id card. Penulis menggunakan Sensor *fingerprint* karena sidik jari adalah unik bagi setiap individu, bahkan dua sidik jari dari orang yang sama pun tidak akan sepenuhnya identik. Hal ini menjadikan penggunaan sidik jari sebagai metode keamanan yang kuat sehingga sidik jari dipilih karena aman menjadi solusi untuk keamanan. Sedangkan untuk *one time-password* nya sendiri digunakan karena kode OTP tidak bisa ditebak karena diacak dan hanya dapat digunakan satu kali.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ahmad Taqwa, Adewasti, dan Emilia menggunakan sensor fingerprint dan password untuk membuka loker. Arduino Uno Mega 2560 sebagai pengendali utama dalam perancangan alat dan menggunakan modul SIM900A untuk pemberitahuan bila salah memasukkan password lalu mengirim pemberitahuan lewat aplikasi. Pada penelitian lain yang dilakukan Masdania Zuraihah menggunakan kartu E-KTP untuk membuka kunci dan mikrokontroler atmega 328 sebagai pengendali semua komponen dan memakai GSM SIM 800L untuk mengirim kode OTP dan mengirim pemberitahuan lewat SMS ketika ada yang ingin membobol loker. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Abdul Rozaq menggunakan Arduino uno dan memakai input RFID dan menggunakan Modul SIM900 sebagai pengirim OTP. Pada penelitian ini belum dilengkapi notifikasi ketika ada yang ingin mencoba membobol atau ketika salah memasukkan kode *One time pad*. Pada penelitian yang dilakukan Mohammad Fajar juga menggunakan ATmega32P sebagai pengendali komponen dan menggunakan sensor *fingerprint* sebagai input. Penelitian ini belum ada pemberitahuan atau notifikasi ketika terjadi pemaksaan dalam pembukaan pintu.

Perbedaan penelitian yang dilakukan penulis sekarang dengan penelitian sebelumnya yaitu menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai pengendali utama semua komponen dan yang melakukan *generate* kode OTP. Pada penelitian ini sudah dilengkapi pop up notifikasi yang dikirimkan ke Aplikasi ketika ada yang ingin membuka kunci loker. Pada sistem keamanan ini pengguna meletakkan jari pada sensor lalu sensor jari akan melakukan *scan*. Lalu akan dikirimkan kode OTP

lewat aplikasi. Kode OTP akan diinput menggunakan keypad dengan batasan waktu selama 30 detik. Jika cocok *relay* akan aktif dan *solenoid door lock* akan menarik kedalam lalu pintu loker akan terbuka. Pintu loker akan terbuka selama tiga detik. Jika kode OTP yang dimasukkan tidak cocok selama tiga kali maka lewat aplikasi terdapat pemberitahuan bahwa loker ada yang mencoba membuka dan buzzer akan bunyi.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana membuat sistem keamanan loker dengan keamanan ganda yaitu *fingerprint* dan dengan menggunakan kode *one time-password* berbasis *internet of things*.

### **1.3. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah

1. Merancang keamanan untuk loker menggunakan *fingerprint* dan kode *one time-password* berbasis *internet of things*.
2. Menganalisa cara kerja keamanan loker menggunakan *fingerprint* dan kode *one time-password* berbasis *internet of things*.

### **1.4. Manfaat**

1. Bagi Mahasiswa  
Menambah ilmu pengetahuan dan kreativitas dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Bagi Masyarakat  
Alat ini menjadi bermanfaat untuk menciptakan keamanan bagi pengguna.
3. Bagi Lembaga  
Dapat dijadikan bahan referensi khususnya bagi mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi yang sedang mempersiapkan Tugas Akhir topik yang sama.

### **1.5. Batasan Masalah**

Adapun dalam penyusunan tugas akhir ini maka dibuat suatu batasan-batasan meliputi berikut ini

1. Merancang keamanan sistem loker memanfaatkan sensor *fingerprint* dan kode *one time-password*.
2. Menggunakan sensor *fingerprint* AS608.
3. Menggunakan kode OTP.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP 8266.
5. Sistem ini harus menggunakan data wifi.
6. Aplikasi yang digunakan adalah inventor.
7. Aplikasi hanya digunakan untuk menampilkan kode OTP .
8. Alat ini menggunakan adaptor 12 Volt sehingga membutuhkan aliran listrik.
9. Hanya satu *user* yang bisa mengakses.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Demi terwujudnya suatu penulisan yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan. Sistematika tugas akhir sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penelitian yang dilakukan selama tugas akhir berlangsung, rumusan masalah yang akan disampaikan pada penulisan laporan, tujuan penyusunan tugas akhir, manfaat penyusunan tugas akhir, pembatasan masalah dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

##### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi uraian mengenai landasan teori yang mendukung terealisasinya sistem yang telah dibuat.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tentang metode yang akan diterapkan dalam pembuatan tugas akhir ini, seperti diagram blok komponen penyusun alat gambar 3D, spesifikasi dan fitur alat,serta fabrikasi.

##### **BAB IV PERANCANGAN ALAT DAN PENGUJIAN ALAT**

Berisi tentang uraian teknis, perhitungan,serta justifikasi terkait performa alat setelah diuji.

##### **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan yang diambil dari sistem yang telah dibuat serta saran untuk pengembangan sistem tersebut

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**