

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Loker merupakan tempat penyimpanan barang sementara. Loker biasanya disediakan di tempat-tempat wisata, perpustakaan, sekolah, perguruan tinggi, tempat olahraga, maupun tempat umum lainnya. Fungsi loker sebagai tempat penyimpanan seharusnya memiliki tingkat keamanan yang tinggi. Namun sistem keamanan loker saat ini masih menggunakan kunci konvensional yang sudah tidak efektif lagi untuk menjamin keamanan barang yang ada di dalam loker. Keamanan saat ini memungkinkan loker mudah dibobol tanpa pengetahuan pemiliknya. Selain itu kunci konvensional mudah rusak dan mudah untuk digandakan.

Kemajuan teknologi saat ini dapat meningkatkan sistem keamanan yang lebih kuat. Sistem keamanan ini tentunya juga dapat diaplikasikan kepada loker. Penerapan keamanan dengan menggabungkan perangkat elektro dan komputer, serta komunikasi nirkabel dapat memberikan tingkat keamanan yang tinggi. Selain itu ada metode otentikasi dua faktor (*two-factor authentication*) yang biasanya digunakan pada perlindungan akun yang memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi. Otentikasi dua faktor merupakan metode otentikasi yang memanfaatkan dua dari tiga faktor untuk menentukan identitas pengguna. Tiga faktor yang umum dijumpai adalah “sesuatu yang diketahui pengguna”, “sesuatu yang dimiliki pengguna”, dan “sesuatu yang berada di pengguna”[1].

Seperti pada penelitian-penelitian berikut, sistem keamanan loker telah dimodifikasi agar pengamanannya menjadi lebih baik. Penelitian pertama mengamankan loker menggunakan kata sandi[2]. Penelitian pertama ini menggunakan kata sandi berupa kombinasi angka 4 digit sebagai pengganti kunci konvensional untuk membuka loker. Kekurangan dari penelitian ini yaitu keamanan menggunakan kombinasi angka 4 digit masih cukup mudah untuk ditebak.

Penelitian kedua menggunakan suara berbasis android dengan metode pengenalan suara[3]. Penggunaan pengenalan suara berarti menggunakan kata sandi yang telah

ditetapkan. Kekurangan dari penelitian ini yaitu selain tidak efektif karena harus mengucapkan kata sandi dengan jelas dan intonasi yang tepat, dan juga untuk keamanannya kurang tinggi karena loker dapat dibuka oleh siapa saja asalkan kata sandi yang diucapkan dengan tepat dan jelas dapat diterima oleh sistem. Sedangkan penelitian ketiga menggunakan sidik jari untuk membuka pintu loker[4]. Kelemahan dari menggunakan sensor sidik jari yaitu hasil pemindaian sidik jari tergantung dari kualitas sidik jari[5]. Selain itu pola sidik jari juga dapat dipalsukan. Selain itu, ketiga penelitian yang disebutkan sebelumnya hanya menggunakan satu faktor saja untuk mengamankan loker sehingga tingkat keamanannya masih belum kuat.

Berdasarkan latar belakang di atas, pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan sistem keamanan loker dengan menggunakan metode otentikasi dua faktor. Melakukan otentikasi dengan dua faktor menjadikan keamanan menjadi lebih kuat. Selain melindungi dengan kata sandi, sistem juga akan melakukan otentikasi kedua untuk memastikan bahwa pengguna yang valid yang dapat mengakses loker. Oleh karena itu, penulis mengangkatnya dalam suatu topik TA yang diberi judul **"Sistem Keamanan Loker Dengan Metode Otentikasi Dua Faktor Menggunakan Smartphone"**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka rumusan masalah yang dikaji dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem keamanan loker menggunakan kata sandi dengan metode otentikasi dua faktor yaitu sesuatu yang diketahui pengguna dan sesuatu yang dimiliki pengguna.
2. Bagaimana cara menggabungkan sistem keamanan loker dengan verifikasi kevalidan pengguna di *smartphone* android.
3. Bagaimana cara *smartphone* android melakukan verifikasi bahwa pengguna merupakan pengguna yang valid.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Sistem keamanan pada loker berupa kata sandi numerik 6 digit.
2. Satu loker hanya bisa diakses oleh satu nomor telepon.
3. Sistem keamanan ini menggunakan *ThinkSpeak server* untuk mengirimkan data antar mikrokontroler dan *smartphone*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem keamanan loker menggunakan kata sandi dengan metode otentikasi dua faktor yaitu sesuatu yang diketahui pengguna dan sesuatu yang dimiliki pengguna.
2. Menggabungkan sistem keamanan loker dengan verifikasi kevalidan pengguna di *smartphone* android.
3. Mengetahui bagaimana cara *smartphone* android melakukan verifikasi bahwa pengguna merupakan pengguna yang valid.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Untuk peneliti, penulis berharap penelitian ini dapat menjadi suatu bentuk pengetahuan baru dalam mengembangkan sistem dari pengalaman selama pembuatannya.
2. Untuk meningkatkan keamanan benda dan barang-barang yang disimpan di dalam loker, dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu untuk lebih meningkatkan keamanan bagi pengguna loker.

### 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

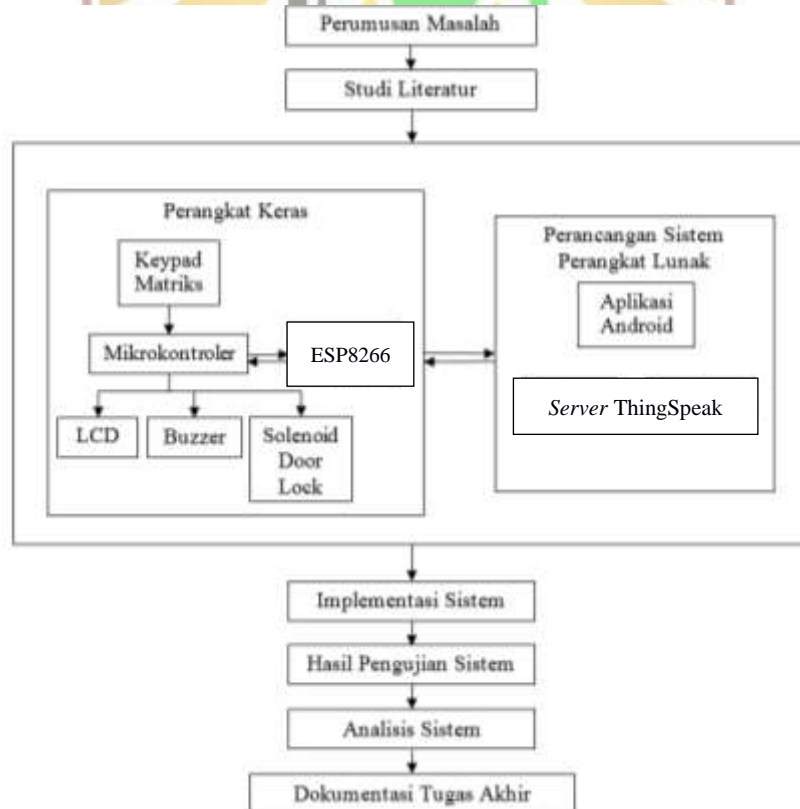
Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian eksperimental digunakan untuk mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan.

Penelitian eksperimental menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna mengolah informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi.

Pada penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari suatu kondisi atau fenomena yang terjadi dengan memvariasikan beberapa kondisi dan mengamati efek yang terjadi.

Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur, yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang otentikasi dua faktor serta komponen pendukung sistem lainnya yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik.

Terdapat beberapa tahap penelitian dalam pembuatan tugas akhir ini. Tahapan tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.1 dibawah ini:



**Gambar 1.1 Diagram Perancangan Penelitian**

Berdasarkan gambar 1.1 dapat dijelaskan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan sebagai langkah awal untuk memulai penelitian ini dan menjadi tujuan akhir yang dapat mencapai solusi yang diinginkan. Proses perumusan masalah diangkat berdasarkan sistem keamanan loker yang dirasa masih kurang, dikarenakan banyaknya cara yang dapat dilakukan untuk membobol keamanan loker yang ada pada saat ini.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori yang didapat akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan alat dan sistem. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan materi atau teori yang berhubungan dengan sistem keamanan loker, seperti teori mengenai sistem keamanan loker saat ini, keypad matriks, *buzzer*, *solenoid door lock*, Arduino Mega, serta otentikasi dua faktor.

Selanjutnya mempelajari bagaimana prinsip kerja mikrokontroler Arduino Mega membaca inputan yang diberikan oleh keypad matriks yang mana nantinya akan dikirimkan pemberitahuan ke android melalui aplikasi apakah akses untuk membuka loker diizinkan atau tidak, mempelajari bagaimana *solenoid door lock* membuka pintu jika akses diizinkan, serta mempelajari bagaimana *buzzer* berbunyi jika terjadi akses yang tidak diizinkan.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Perancangan sistem ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

a. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan ini meliputi perancangan alat keamanan menggunakan keypad matriks, *buzzer*, dan *solenoid door lock* serta loker.

b. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan meliputi perancangan program yang dapat melakukan verifikasi dan memberi hak akses kepada pengguna yang valid.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, perancangan yang telah dibuat sebelumnya diaplikasikan secara nyata agar dapat dilakukan pengujian pada tahap berikutnya.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, sistem akan diuji dengan mencoba pengguna yang sah dan pengguna yang tidak sah. Pengguna yang sah memiliki PIN dan dapat melakukan verifikasi terhadap dirinya sendiri melalui *smartphone*, sedangkan pengguna yang tidak sah tidak dapat melakukan verifikasi dirinya. Apakah sistem bekerja dengan baik menerima pengguna yang sah dan menolak pengguna yang tidak sah atau sebaliknya. Hasil dari pengujian ini ditandai dengan terbuka atau tetap tertutupnya pintu loker sesuai dengan hasil verifikasi pengguna.

6. Analisa Sistem

Setelah dilakukan pengujian, dilakukan analisa hasil dari pengujian yang telah dilakukan, yaitu kinerja dari sistem secara keseluruhan. Ketika nantinya rancangan selesai, dapat dilihat tujuan dan fungsi alat yang dirancang sehingga dapat berguna dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

7. Dokumentasi Hasil Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian tugas akhir. Hal ini perlu dilaporkan untuk membuktikan bahwa alat yang telah dikerjakan dapat melakukan fungsinya dengan baik sesuai dengan apa yang telah dirancang pada pembuatan perangkat ini.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab membahas hal-hal sebagai berikut :

### BAB I           Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan penelitian

### BAB II           Landasan Teori

Berisikan tentang tinjauan pustaka yang mencakup hal-hal yang digunakan pada penelitian ini.

### BAB III          Metodologi Penelitian

Berisikan tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini.

### BAB IV          Analisa dan Pembahasan

Berisikan pembahasan mengenai sistem yang dibuat setelah dilakukan pengujian. Disini ditentukan tingkat keberhasilan dari sistem yang dibuat.

### BAB V           Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran penyempurnaan untuk ke depannya.

