

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi telah terlihat di berbagai aspek kehidupan, yang ditunjukkan oleh banyaknya perangkat elektronik dengan berbagai bentuk dan fungsi. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah sistem keamanan, termasuk pengamanan kotak penyimpanan di apartemen. Penghuni apartemen membutuhkan kotak penyimpanan yang aman untuk melindungi dokumen dan barang pribadi mereka. Keamanan kotak penyimpanan sangat dipengaruhi oleh cara kunci pintunya dioperasikan.

Keamanan menjadi faktor penting dalam kehidupan sehari-hari karena memberikan rasa nyaman dan tenang, memungkinkan setiap orang menjalankan aktivitas dengan lancar. Saat ini, pengamanan kotak penyimpanan masih banyak bergantung pada sistem manual dengan kunci tradisional. Meskipun kunci konvensional mudah digunakan, sistem ini memiliki beberapa kelemahan, seperti, Kesulitan dalam mengelola banyak kunci, Risiko duplikasi kunci oleh pihak yang tidak berwenang, dan Potensi pembobolan dan kerusakan kunci. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengunci otomatis yang memanfaatkan kemajuan teknologi, khususnya *Internet of Things (IoT)*.

Sistem pengunci pada kotak penyimpanan dapat dioperasikan melalui aplikasi yang mengandalkan koneksi internet. Fungsi utama sistem ini adalah membatasi akses ke kotak penyimpanan hanya kepada orang yang memiliki izin tertentu. Salah satu teknologi yang dapat diimplementasikan adalah *Quick Response Code (QR Code)*, yang meskipun telah banyak digunakan di berbagai negara, masih belum optimal penerapannya dalam konteks pengamanan.

Survei *Taylor Nelson Sofres (TNS) Infratest* dan *Google* menunjukkan bahwa di Tiongkok, banyak orang menggunakan *QR Code* untuk berbelanja, terutama untuk melakukan pembayaran. Dalam penelitian ini, *QR Code* akan digunakan sebagai metode untuk membuka kunci kotak penyimpanan. Sistem ini akan memerlukan email dan *Personal Identification Number (PIN)* untuk otentikasi, dengan koneksi ke mikrokontroler yang mengoperasikan kunci.

Penggunaan sistem penguncian kotak penyimpanan di apartemen dengan *QR Code* dan aplikasi Kodular IO diharapkan dapat meningkatkan keamanan. *QR Code*, yang memiliki kapasitas penyimpanan informasi yang besar, memungkinkan pengguna menyimpan berbagai data dengan mudah menggunakan pemindai barcode yang terintegrasi dalam aplikasi. *QR Code* mampu menyimpan hingga 7.089 digit angka atau 4.296 karakter alfanumerik, termasuk angka, huruf, dan simbol unik. Sistem pengunci berbasis *QR Code* dan *solenoid door lock* ini tidak hanya meningkatkan keamanan kotak penyimpanan di apartemen, tetapi juga dapat digunakan untuk berbagai keperluan lain, seperti mengamankan barang berharga di loker umum di musholla.

Berdasarkan latar belakang permasalahan ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat dengan memanfaatkan modul WiFi ESP8266. Alat ini akan memungkinkan penghuni apartemen mengontrol dan mengakses kotak penyimpanan mereka dengan lebih aman. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul **“Rancang Bangun Sistem Pengunci Kotak Penyimpanan Menggunakan QR Code.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana agar tidak dapat memilih kotak penyimpanan yang sama pada saat daftar?
2. Bagaimana perbandingan durasi membuka pintu kotak penyimpanan menggunakan kode QR dan PIN?
3. Bagaimana durasi *limit switch* untuk mengunci pintu?
4. Bagaimana tingkat keamanan pada aplikasi untuk membuka pintu dan database?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. *Platform* yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah Kodular.
2. Sistem ini dirancang untuk penghuni apartemen sebagai tempat penyimpanan pada lobby. Kotak penyimpanan ini berukuran 38x38x84,5 cm.
3. Dalam penelitian ini menggunakan mikrokontroler ESP8266, *Relay*, *Solenoid Door Lock*, dan *Limit Switch*.
4. Parameter yang diuji Pendaftaran, Login, Cek PIN (ambil data), membuka pintu dengan Jarak *Scan* kode QR, jarak penggunaan aplikasi membuka pintu PIN, durasi respon *solenoid door lock* pada saat pintu dibuka dan durasi respon *limit switch* pada saat pintu ditutup.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini antara lain ialah:

1. Membuat rancang bangun sistem penguncian menggunakan *QR Code*.

1.5 Manfaat penelitian

Berikut manfaat penelitian ini adalah kotak penyimpanan ini memfasilitasi penghuni secara efisien tanpa menggunakan kunci konvensional dan dapat diakses dengan jarak maksimal 5 meter. Dilengkapi dengan keamanan seperti penghuni lain tidak dapat mendaftar atau login dengan kotak penyimpanan yang sama dan penguncian otomatis dengan *limit switch*.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika yang dimaksud dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan keterangan serta gambaran yang jelas tentang apa yang disusun dalam pokok bahasan. Adapun susunan sistematikanya masing-masing sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini terdapat pendahuluan yang terdiri atas pembahasan umum tentang tugas akhir ini yaitu: latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini meliputi informasi mengenai beberapa penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya sebagai bahan acuan atau rujukan dalam penelitian ini.

3. BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian yang mencakup pengumpulan data dan hasil yang diinginkan.

4. BAB IV: ANALISI DAN HASIL

Bab ini meliputi hasil pengujian sistem yang telah dilakukan penelitian dan hasil keseluruhan analisis dari uji coba sistem yang telah dibuat.

5. BAB V: PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian secara sistematis serta saran yang diajukan untuk penelitian selanjutnya.