

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rancang bangun pengamanan brankas menggunakan teknologi *fingerprint* berbasis Arduino adalah salah satu cara untuk meningkatkan pengamanan pada brankas. Brankas sendiri merupakan sebuah kotak yang dirancang khusus untuk menyimpan barang berharga seperti uang, perhiasan, dan dokumen penting. Pengamanan pada brankas sangat penting karena barang yang disimpan di dalamnya memiliki nilai yang cukup tinggi.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan kunci tradisional pada brankas menjadi semakin kurang aman karena mudah untuk dibobol oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Bentuk brankas yang masih menggunakan kayu membuat brankas mudah untuk dibobol oleh orang lain. Untuk itu, dibutuhkan sistem pengamanan yang lebih canggih dan aman seperti menggunakan teknologi *fingerprint*.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi pengamanan biometrik semakin berkembang dan menjadi populer. *Fingerprint* atau sidik jari merupakan salah satu jenis biometrik yang paling umum digunakan dalam sistem pengamanan, karena mudah dan cepat untuk diambil, serta cukup akurat dalam mengenali identitas seseorang.

Arduino sebagai *platform open-source* yang murah dan mudah digunakan juga semakin populer sebagai alat untuk membuat berbagai macam proyek elektronik, termasuk sistem pengamanan berbasis biometrik. Dalam proyek ini, Arduino akan digunakan sebagai otak dari sistem pengamanan brankas yang terhubung dengan sensor *fingerprint* dan mekanisme pengunci pada brankas.

Penggunaan teknologi *fingerprint* pada brankas sangat efektif dalam meningkatkan pengamanan karena setiap orang memiliki sidik jari yang unik. Dengan memanfaatkan teknologi *fingerprint*, hanya orang yang memiliki akses dan terdaftar dalam sistem pengamanan yang dapat membuka brankas tersebut. Selain itu, teknologi *fingerprint* juga lebih mudah dan cepat digunakan dibandingkan dengan kunci tradisional yang harus diputar dan diarahkan ke arah yang tepat.

Menurut jurnal (Risjad & Almasri, 2018) yang berjudul “Rancang Bangun Brankas Menggunakan *Two Way Authentication*”. Pembuatan Tugas Akhir ini, bertujuan untuk menerapkan teknologi mikrokontroler berbasis ATmega8535 untuk merancang dan membuat alat sistem keamanan berlapis pada brankas. Ini dapat dicapai dengan membuat alat yang dapat diterapkan pada perangkat yang disistem secara otomatis. Sebagai contoh, sistem keamanan pada brankas saat ini masih bersifat manual, sehingga masyarakat dapat dengan mudah mengaksesnya. Proses manual dirasa kurang efisien di era digital ini. Prinsip kerja alat ini adalah *Input Password* terlebih dahulu. Kata sandi pertama dapat dimasukkan menggunakan papan tombol yang tersedia, kata sandi pertama ini bersifat tetap dan telah ditentukan sebelumnya. Saat *password* pertama dimasukkan, mikrokontroler akan mengolah *Password* yang ada dengan masukan *Password* pada *keypad*. Jika *password* salah maka *buzzer* akan berbunyi dan warna merah menyala, bila *password* salah 5 kali maka program akan *freeze*. Jika *Password* benar maka modul *gsm* akan mengirimkan *password* kedua ke pemilik di *sms*, *password* kedua ini akan acak. Ketika kata sandi kedua telah diperoleh, pemilik dapat menggunakan kata sandi tersebut untuk membuka brankas. Jika *password* kedua benar maka lampu led hijau akan hidup dan *solenoid* akan bergerak *unlock*, dan jika *password* salah maka *buzzer* akan berbunyi dan merah akan menyala, jika *password* yang dimasukkan salah sebanyak 5 kali maka program akan *freeze*.

Kemudian menurut jurnal (Jauhari, 2022) yang berjudul “Keamanan Pada Brankas Dengan *Radio Frequency Identification (RFID)* Berbasis Arduino Mega 2560”. Keamanan barang-barang yang tersimpan di dalam brankas menjadi hal yang sangat penting. Brankas bentuk manual masih banyak digunakan oleh masyarakat banyak yang banyak kekurangan yaitu mudah dibobol dan dapat dengan mudah diduplikat. Dengan canggihnya teknologi yang ada saat ini, dikembangkan pengamanan yang bersifat elektronik. Salah satu yang dapat digunakan yaitu *radio frequency identification (RFID)*. Dilakukanlah perancangan dan pembangunan alat pengamanan brankas menggunakan teknologi *radio frequency identification (RFID)* untuk mengamankan sebuah brankas. Sistem pada *radio frequency identification (RFID)* terdiri dari tiga komponen utama yaitu

transponder, reader, dan database. Alat ini dibangun menggunakan metode eksperimen. Proses pengamanan dilakukan dengan mendeteksi *unique id* pada tag RFID untuk membuka brankas. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah *prototype* kunci otomatis menggunakan *tag* RFID untuk membuka pintu brankas dengan motor servo. Kemudian jarak maksimal terdeteksinya *tag* RFID oleh RFID *reader* yaitu sebesar 2,5 cm. Kemudian daya yang digunakan oleh alat tersebut sebesar 5 *volt*.

Dan terakhir menurut jurnal (Syams & Suhartini, 2018) yang berjudul “Prototipe Sistem Keamanan Menggunakan RFID Dan *Keypad* Pada Ruang Penyimpanan Di Bank Berbasis Arduino Uno”. Pada perkembangan zaman yang semakin pesat ini, angka kriminalitas pun semakin bertambah dikarenakan semakin berkembang pula berbagai macam cara untuk melakukan tindak kejahatan. Salah satu contoh dari kriminalitas yang dimaksud adalah pembobolan ruang penyimpanan uang di bank. Dikarenakan semakin maraknya kasus seperti yang telah disebutkan sebelumnya, maka diperlukan sebuah *prototype* sistem keamanan menggunakan RFID dan *Keypad* pada ruang penyimpanan di bank berbasis Arduino uno. Prototipe tersebut dirancang dengan menggunakan keamanan ganda, yaitu menggunakan dua buah pintu untuk mendapatkan akses menuju ruang penyimpanan tersebut, dan ketika yang berwenang telah berhasil masuk ke dalam ruang penyimpanannya, maka orang tersebut pun dapat keluar dari ruang penyimpanan tersebut secara aman juga.

Dari ketiga jurnal di atas persamaan yang terdapat dalam dua jurnal ialah sama sama mengenai keamanan pada brankas dan satu jurnal lainnya mengenai keamanan pada ruang penyimpanan di bank tetapi jenis pengamanan yang dibuat berbeda beda. Sedangkan perbedaan pada jurnal terdahulu dengan alat yang dibuat adalah pada mikrokontoler dan jenis pengamannya, mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino UNO dan pengaman yang digunakan adalah *fingerprint* atau sensor sidik jari sehingga hanya orang yang memiliki akses dan terdaftar dalam sistem pengamanan yang dapat membuka brankas tersebut dan penggunaan teknologi *fingerprint* pada brankas sangat efektif dalam meningkatkan pengamanan karena setiap orang memiliki sidik jari yang unik.

Dalam rancang bangun pengamanan brankas menggunakan teknologi *fingerprint* berbasis Arduino, terdapat beberapa komponen yang dibutuhkan seperti sensor *fingerprint*, sensor kemiringan (*tilt sensor*), *solenoid door lock*, dan *display LCD*. Sensor *fingerprint* digunakan untuk membaca sidik jari dan mengidentifikasi pengguna yang berhak membuka brankas. Sensor kemiringan (*tilt sensor*) digunakan untuk mendeteksi sudut kemiringan pada brankas. *Solenoid door lock* digunakan untuk membuka pintu brankas setelah sidik jari yang terdaftar dikenali oleh sistem. *Display LCD* digunakan untuk menampilkan informasi seperti pesan selamat datang atau pesan kesalahan.

Dengan menggabungkan teknologi *fingerprint* dan Arduino pada sistem pengamanan brankas, diharapkan dapat meningkatkan keamanan barang berharga yang disimpan di dalamnya dan mengurangi risiko kehilangan atau pencurian. Sistem pengamanan ini juga akan lebih mudah dan cepat dalam proses akses, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan brankas.

Oleh karena itu, laporan ini bertujuan untuk merancang dan membangun Pengamanan Brankas Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Arduino untuk meningkatkan pengamanannya dan mengurangi risiko pencurian dan akses tidak sah. Berdasarkan latar belakang di atas judul yang diambil adalah **“RANCANG BANGUN PENGAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* BERBASIS ARDUINO”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirumuskan masalah yaitu bagaimana cara merancang dan membangun sistem pengamanan brankas menggunakan *fingerprint* berbasis Arduino?

1.3 Batasan Masalah

Agar laporan ini tidak menyimpang dari tujuan, maka batasan masalah yang akan di bahas yaitu meliputi:

1. Alat sistem pengamanan brankas ini menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler.

2. Sistem pengamanan brankas ini menggunakan teknologi *fingerprint* sebagai akses untuk membuka pintu brankas.
3. Program yang digunakan dibuat menggunakan Aplikasi Arduino IDE.

1.4 Tujuan

Tujuan dari laporan akhir ini adalah merancang dan membangun Alat Pengamanan Brankas Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Arduino.

1.5 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dalam membuat alat ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan sistem pengamanan dan perlindungan barang berharga atau dokumen penting yang disimpan pada brankas.
2. Meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam mengakses brankas, karena pengguna tidak perlu mengingat kombinasi kata sandi atau membawa kunci fisik.
3. Mengurangi risiko kecurangan dan pencurian karena hanya sidik jari yang terdaftar yang dapat membuka brankas.