

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Brankas emas merupakan suatu perangkat khusus yang dirancang untuk menyimpan dan melindungi perhiasan berharga, logam mulia, dan barang berharga lainnya dengan tingkat keamanan yang tinggi. Brankas emas umumnya terbuat dari bahan yang tahan terhadap percobaan pencurian dan kerusakan fisik, serta dilengkapi dengan mekanisme penguncian yang kuat. Tujuannya adalah untuk memberikan tempat aman yang terlindungi dari risiko pencurian, kebakaran, dan bencana lainnya, sehingga menjaga integritas dan nilai barang berharga yang disimpan di dalamnya.

Brankas emas, meskipun dianggap sebagai solusi keamanan yang kuat, juga memiliki beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan. Pertama, sifat fisik yang masif dan tahan lama dari brankas dapat membuatnya sulit untuk dipindahkan atau dipasang ulang jika diperlukan perubahan lokasi. Keterbatasan ini dapat mengganggu fleksibilitas dalam pengaturan ruangan atau perubahan rencana bisnis. Selain itu, tingkat keamanan brankas juga tergantung pada kualitas dan jenis penguncian yang digunakan. Brankas dengan penguncian tradisional atau teknologi yang sudah usang dapat menjadi rentan terhadap peretasan atau manipulasi oleh para ahli pencuri modern. Terakhir, karena brankas umumnya memiliki mekanisme pengamanan yang kuat, akses ke barang berharga didalamnya mungkin memerlukan waktu yang lebih lama, terutama dalam situasi darurat di mana kecepatan sangat penting.

Dengan perkembangan teknologi dan penggunaan mikrokontroler beberapa masalah yang dapat terselesaikan adalah metode keamanan konvensional seperti kunci dan kombinasi angka pada brankas memiliki kerentanan terhadap risiko pencurian dan manipulasi. Dengan mengintegrasikan teknologi *Voice Recognition*, *Face ID*, dan *Fingerprint Recognition*, sistem keamanan brankas dapat ditingkatkan secara signifikan. Teknologi biometrik ini memberikan lapisan keamanan tambahan yang sulit untuk ditiru atau di akali. Dalam sistem keamanan ini, pengguna harus melewati tiga tingkat autentikasi berbeda (suara, wajah, dan sidik jari). Penggunaan tiga metode autentikasi ini secara bersama-sama meningkatkan tingkat keamanan secara substansial. Kombinasi autentikasi multi-faktor menjadi hambatan yang sulit dilewati oleh pihak yang tidak sah dan menggunakan mikrokontroler, seperti Arduino Mega 2560, untuk mengendalikan sistem keamanan memungkinkan pengendalian yang lebih efisien dan terstruktur. Mikrokontroler dapat mengatur proses autentikasi, membuka kunci brankas, dan mengelola log akses dengan lebih baik. Oleh karena itu peneliti membuat suatu penelitian berjudul **“RANCANG BANGUN KEAMANAN BRANKAS PERHIASAN TOKO EMAS MENGGUNAKAN VOICE RECOGNITION, FACE ID, FINGERPRINT DAN ALARM DARURAT BERBASIS MICROCONTROLLER”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat bekerja dengan baik sebagai mikrokontroler pada sistem keamanan brankas.

2. Bagaimana alat ini dapat menjadi sistem keamanan berlapis untuk diterapkan pada brankas perhiasan toko emas. ?
3. Bagaimana *voice recognition module*, ESP-CAM 32 dan *fingerprint* dapat mendeteksi suara, wajah dan sidik jari pada saat akan mengakses brankas.
4. Bagaimana sensor getar dapat mendeteksi adanya getaran pada alat seperti misalnya kotak perhiasan ini diangkat.
5. Bagaimana sistem menampilkan informasi pada saat pengecekan dengan menggunakan LCD 20x4 dan indikator pada saat menginputkan wajah menggunakan *buzzer*.
6. Bagaimana LCD 20x4, *buzzer*, *speaker* dan selenoid dapat menjadi *output* pada sistem untuk menampilkan informasi, indikator suara dan pengunci pintu otomatis.

1.3 Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan di atas, maka diperlukan ruang lingkup masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain :

1. Mengaplikasikan Arduino Mega 2560 sebagai pengendali dari sistem keamanan brankas.
2. Terdapat sistem keamanan berlapis pada brankas yaitu melalui pendeteksian suara, wajah dan sidik jari.
3. Terdapat sistem pendeteksi getaran apabila pada alat terdapat getaran seperti kotak perhiasan diangkat.

4. LCD 20x4, *buzzer* dan selenoid digunakan sebagai *output* untuk menampilkan informasi, indikator ketika pada saat mendeteksi wajah dan pengunci dari sistem keamanan brankas.

1.4 Hipotesa

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

1. Diharapkan Arduino Mega 2560 dapat bekerja dengan baik sebagai mikrokontroler pada sistem keamanan brankas.
2. Diharapkan alat ini dapat menjadi sistem keamanan berlapis untuk diterapkan pada brankas perhiasan toko emas.
3. Diharapkan *voice recognition module*, ESP-CAM 32 dan *fingerprint* dapat mendeteksi suara, wajah dan sidik jari pada saat akan mengakses brankas.
4. Diharapkan sensor getar dapat mendeteksi pergerakan apabila adanya getaran pada alat seperti misalnya kotak perhiasan diangkat.
5. Diharapkan LCD 20x4, *buzzer*, *speaker* dan selenoid dapat menjadi *output* pada sistem untuk menampilkan informasi, indikator suara dan pengunci pintu otomatis.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem keamanan berlapis pada keamanan brankas perhiasan toko berbasis mikrokontroler.

2. Menjadikan *voice recognition module*, ESP-CAM 32, *fingerprint* dan *keypad* sebagai *inputan* untuk mengakses brankas.
3. Menjadikan sensor getaran sebagai pendeteksi apabila adanya getaran pada alat seperti misalnya kotak perhiasan ini diangkat.
4. Menampilkan informasi pada saat pengecekan dengan menggunakan LCD 20x4 dan indikator pada saat *menginputkan* wajah menggunakan *buzzer*.
5. Menjadikan selenoid *doorlock* sebagai pengunci otomatis brankas dan relay sebagai sakelar otomatisnya.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian di atas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

a) Bagi peneliti

1. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan di bidang elektronika, komputer dan robotika.
2. Untuk dapat mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara pengamanan berlapis yang dapat diterapkan pada sebuah brankas.

b) 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.

3. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

c) Bagi masyarakat

1. Memberikan sebuah solusi keamanan bagi masyarakat yang memiliki brankas agar keamanan barang-barang yang ada didalamnya lebih terjamin lagi.
2. Masyarakat umum dapat mengenal inovasi terbaru dalam sistem keamanan memanfaatkan teknologi yang ada saat ini.