

BAB I

PENDAHULIAN

Latar Belakang

Sistem keamanan pada umumnya digunakan untuk mengamankan suatu objek yang dianggap penting. Kemajuan peralatan-peralatan semakin memungkinkan manusia untuk membuat suatu peralatan yang semakin canggih khususnya dibidang teknologi dan komunikasi elektronika. Terdapat banyak cara untuk menerapkan sistem keamanan salah satunya yaitu pada brankas. Brankas merupakan lemari besi atau kotak yang bisa digunakan untuk menyimpan barang berharga seperti uang, surat – surat, perhiasan, dan lain - lain (Ali, Muhammad Ilham, Suryo Adi Wibowo, Agung Panji Sasmito, 2021).

Perkembangan teknologi dari sistem keamanan sangat perlu diperhatikan, terutama untuk keamanan sebuah penyimpanan barang seperti brankas. Brankas yang ada saat ini kurang memiliki sistem keamanan yang baik dan kombinasi nomor yang terbilang sangat tidak efektif dalam pengaksesannya karena memerlukan waktu yang lama. Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi manusia. Salah satunya kemudahan dan kenyamanan dalam pengembangan sistem keamanan brankas berbasis mikrikontroller (Zurairah, Masdania, Muhammad Adam, Partaonan Harahap, 2022).

Pencurian merupakan suatu tindakan kejahatan yang sering kali terjadi di masyarakat khususnya pada lemari brankas. Maraknya pencurian yang terjadi menimbulkan keresahan bagi para penggunanya. Keresahan yang muncul bukan

tanpa alasan, hal ini disebabkan oleh intensitas tindakan kejahatan pencurian yang begitu tinggi. Kejahatan yang berkembang di masyarakat itu dapat terjadi di mana saja, kapan saja, dan dalam bentuk atau jenis kejahatan yang beragam, dan dilatarbelakangi oleh faktor-faktor yang memiliki keterkaitan dengan tempat, waktu dan jenis kejahatan tersebut. Brankas merupakan suatu tempat yang disediakan untuk menyimpan suatu benda yang berharga seperti dokumen penting, perhiasan, uang dan barang berharga lainnya (Manurung, Joan, Beni Fernandes, 2023).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi sistem keamanan perlu diperhatikan kembali karena semakin kuat sistem keamanan akan memberikan rasa aman pada penggunaannya. Pada saat ini brankas masih menggunakan sistem penguncian semi otomatis yaitu dengan menggunakan kunci kombinasi. Pada zaman modern saat ini dengan menggunakan hal tersebut kurang efisien karena pengguna brankas mudah lupa pin dari kunci kombinasi brankas dan juga mudah dibobol oleh pencuri. Berdasarkan kasus pencurian yang sudah terjadi korban pada umumnya menggunakan brankas dengan keamanan yang kurang baik dan tidak efisien karena membutuhkan waktu lama dalam membuka brankas (Watmah, Sri, Hanggoro Aji Al Kautsar, Suryanto Suryanto, 2021).

Kejadian yang sering terjadi biasanya juga karena pengguna lupa dengan kunci brankas karena masih menggunakan kunci manual dan bahkan ada juga yang menggunakan *password* (Irawan, Yuda, et al, 2022). Seiringnya dengan perkembangan teknologi bisa dengan berbagai macam seperti menggunakan kunci konvensional, *password*, sidik jari, dan *RFID*. Sayangnya dari sistem yang ada jarang ditemukan sistem yang fleksibel walaupun memiliki tingkat keamanan yang tinggi (Lestari, Ayu Intan, Alfannisa Annurullah Fajrin Fajrin, 2023).

Kurangnya keamanan dan efisiensi pada brankas membuat pengguna mudah lupa dengan kombinasi pinnya sendiri dan mudah untuk dibobol oleh pencuri. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan sistem keamanan yang canggih, efisien, dan terintegrasi dengan teknologi modern (Talakua, Prisilia, 2025). Permasalahan ini dapat diatasi dengan sistem keamanan brankas berbasis android dengan metode scan barcode. Keuntungan dari pemakaian metode scan barcode adalah kemudahan dalam akses brankas yang diberikan tanpa mengurangi sisi keamanan dari brankas tersebut (Ismangil, Agus, Mulyati Mulyati, Erniyati Erniyati, 2025).

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, penulis tertarik mengangkat tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Sistem Keamanan Pada Brankas Penyimpanan Menggunakan Random Number Generator (RNG) Berbasis Mikrokontroller”**.

Perumusan Masalah

Perumusan masalah merupakan penyusunan secara sistematis terhadap inti permasalahan yang menjadi fokus utama dalam suatu penelitian. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, dapat dikenali adanya beberapa masalah dalam penelitian:

1. Bagaimana mikrokontroller ATmega2560 menjadi pengontrol sistem keamanan brankas yang baik?
2. Bagaimana *LCD TFT* berkerja dalam menampilkan informasi keamanan brankas?

3. Bagaimana *Random Number Generator (RNG)* bekerja sebagai pengacak nomor pada sistem keamanan brankas?
4. Bagaimana telegram bekerja sesuai dengan yang sudah diterapkan pada pengendalian sistem keamanan brankas?
5. Bagaimanan *QR code* dapat dikonfirmasi sebagai verifikasi dari sistem keamanan brankas?

Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan penjabaran ruang lingkup penelitian yang bertujuan untuk memperjelas cakupan pembahasan agar penelitian tetap fokus dan tidak melebar ke luar konteks. Berdasarkan permasalahan yang muncul dari latar belakang tersebut telah berhasil disusun oleh penulis di atas. Menghindari permasalahan dan pemecahan masalah, maka perlu dilakukan batasan masalah, antara lain:

1. Sistem keamanan menggunakan mikrokontroler ATmega2560 sebagai otak sistem yang mengontrol operasi keamanan brankas.
2. Menggunakan *LCD TFT* sebagai media untuk menampilkan informasi yang akurat dari sistem keamanan brankas.
3. Menggunakan *Random Generator Number (RNG)* sebagai sistem keamanan brankas.
4. Menggunakan *nodemcu esp8266* sebagai *IoT* untuk menghubungkan telegram dengan mikrokontroler dari sistem keamanan brankas.
5. Menggunakan *QR code* sebagai media untuk mengverifikasi keamanan brankas.

Hipotesa

Hipotesa merupakan dugaan sementara yang disusun berdasarkan teori dan observasi awal, yang kemudian akan diuji kebenarannya melalui proses penelitian. Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan dapat dibuat hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan mikrokontroller ATmega2560 dapat mengontrol sistem keamanan brankas dengan baik.
2. Diharapkan *LCD TFT* dapat menampilkan informasi yang akurat dari sistem keamanan brankas.
3. Diharapkan *Random Number Generator (RNG)* dapat melakukan pengacakan nomor dengan baik pada sistem keamanan brankas.
4. Diharapkan telegram dapat mengontrol sistem keamanan brankas dari jarak jauh maupun jarak dekat.
5. Diharapkan *QR code* dapat dikonfirmasi sebagai media verifikasi keamanan brankas.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan pernyataan yang menggambarkan hasil yang ingin dicapai dari suatu proses penelitian. Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan sistem keamanan brankas menggunakan mikrokontroller ATmega2560 sebagai pengontrol sistem keamanan.

2. Menggunakan *LCD TFT* sebagai media penampilan informasi dari sistem keamanan brankas seperti menampilkan *QR code* dan informasi lainnya.
3. Mengimplementasikan *Random Number Generator (RNG)* sebagai fitur keamanan pada brankas untuk meningkatkan keamanan dan menghindari akses yang tidak sah.
4. Menyediakan kontrol jarak jauh maupun jarak dekat pada sistem keamanan brankas dengan menggunakan platform telegram.
5. Mengimplementasikan *QR code* sebagai media untuk melakukan verifikasi pada keamanan brankas untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan penjabaran dari kontribusi teoritis maupun praktis yang dapat diperoleh dari hasil penelitian. Penelitian yang penulis lakukan sebagai tugas akhir perkuliahan, memiliki beberapa manfaat yaitu:

A. Bagi Penulis

1. Sebagai syarat bagi penulis untuk gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan dibidang elektronika dan komputer.
2. Sebagai dasar untuk memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan komponen-komponen yang digunakan.
3. Sebagai referensi atau gambaran penulis yang nantinya bisa digunakan untuk terjun kedalam dunia pekerjaan.

B. Bagi Program Study

1. Menjadi referensi pengembangan sistem keamanan berbasis

mikrokontroler yang dapat dijadikan acuan dalam mata kuliah terkait seperti mikrokontroler, sistem *embedded*, atau sistem keamanan elektronik.

2. Memberikan kontribusi nyata dalam penerapan ilmu komputer dan elektronika, khususnya dalam penggunaan arduino mega 2560 sebagai platform pengembangan sistem keamanan.
3. Sebagai referensi yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut didalam bidang mikrokontroller terutama dibagian Arduino Mega.

C. Bagi Masyarakat

1. Memberikan solusi alternatif sistem keamanan berankas yang lebih aman dan efisien dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler dan *random number generator*.
2. Sebagai sarana memperkenalkan teknologi keamanan kepada masyarakat agar bisa mengetahui perkembangan teknologi keamanan saat ini.
3. Dapat mempermudah penggunaan sistem keamanan brangkas dengan pengontrolan jarak jauh maupun jarak dekat menggunakan *smartphone*.