

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat, keamanan aset finansial dan barang berharga telah menjadi prioritas utama bagi perusahaan dan rumah tangga. Semakin kompleksnya lingkungan bisnis dan kebutuhan akan transaksi keuangan yang aman telah mendorong permintaan akan solusi penyimpanan yang terpercaya dan efektif. Di sisi lain, dengan meningkatnya risiko pencurian dan kejahatan, rumah tangga juga semakin membutuhkan perlindungan yang kuat terhadap uang tunai, perhiasan, dokumen penting, dan barang berharga lainnya. Dalam konteks ini, brankas telah menjadi pilihan yang sangat diandalkan untuk menyimpan dan melindungi aset berharga, baik bagi perusahaan maupun rumah tangga, karena menawarkan tingkat keamanan yang tinggi dan solusi penyimpanan yang dapat dipercaya.

Brankas adalah kotak besi yang umumnya digunakan untuk menyimpan barang berharga. Brankas ini dibuat dari bahan besi dan baja, dengan mekanisme penguncian yang bisa menggunakan kunci analog atau digital. Fungsinya sebagai tempat penyimpanan barang penting seperti surat berharga, perhiasan, uang, akta tanah, atau dokumen penting lainnya, dengan sistem keamanan tinggi untuk melindungi dari pencurian atau kebakaran [1].

Belakangan ini, banyak terjadi kasus pembobolan brankas di perusahaan maupun rumah pribadi, sehingga pemilik kehilangan isi brankasnya. Tidak ditemukan tanda-tanda pihak luar yang masuk, sehingga diduga bahwa kehilangan tersebut disebabkan oleh orang dalam. Hal ini menimbulkan tuntutan dari masyarakat akan peningkatan fasilitas brankas dan sistem keamanan yang lebih baik. Seiring dengan meningkatnya penggunaan brankas, dibutuhkan pula sistem dan prosedur akses yang lebih menjamin keamanannya. Pengamanan brankas bisa berupa kombinasi angka, kunci, gembok waktu, atau gembok listrik. Biasanya, dalam brankas perusahaan, selain uang tunai, juga disimpan dokumen penting atau barang berharga lainnya. Brankas tersebut dilengkapi dengan sistem keamanan

mekanik (manual) yang menggunakan kombinasi kode angka yang hanya diketahui oleh pihak yang diberi wewenang untuk mengaksesnya [2]. Pada sistem brankas konvensional ini, akses ke brankas tidak terekam sehingga tidak bisa diketahui siapa yang membukanya. Sistem yang lebih canggih menggunakan keypad dan kode digital. Dalam sistem digital, kombinasi angka dapat lebih bervariasi. Kedua sistem tersebut hanya sebatas memasukkan *input* saja, sehingga tingkat keamanan kurang terjamin.

Saat ini, keamanan brankas masih menggunakan sistem penguncian semi otomatis dengan kunci kombinasi. Penggunaan kunci kombinasi kurang efisien karena pengguna brankas mudah lupa pin dari kunci kombinasi tersebut. Kunci kombinasi juga mudah dibobol oleh pencuri [3]. Brankas yang banyak digunakan masyarakat saat ini belum memiliki sistem keamanan ganda. Sistem keamanan brankas yang hanya menggunakan satu tingkat sangat mudah dibobol oleh pencuri, seperti yang terjadi pada hari Selasa tanggal 06 September 2022, di mana sebuah brankas milik artis terkenal dibobol oleh asisten rumah tangganya sendiri [4].

Dengan semakin dibutuhkan sistem brankas dengan keamanan tinggi maka dalam penelitian ini merancang prototipe brankas yang mempunyai keamanan ganda dan dapat juga dimonitoring dari jarak jauh menggunakan *smartphone*. Sistem keamanan prototipe brankas ini menggunakan RFID sebagai gerbang pertama lalu *One Time Password* sebagai gerbang keamanan kedua dan Bot Telegram sebagai gerbang keamanan ketiga. Setiap kegiatan yang terjadi pada brankas akan terdeteksi dan dikirim ke BOT Telegram sehingga pengguna dapat memonitoring secara *real time*. Pada keamanan *One Time Password* yaitu kata sandi hanya dapat digunakan satu kali oleh pembuka brankas dan kata sandi itu hanya dapat diperoleh melalui Bot Telegram sehingga keamanan brankas sangat terjamin dan hanya dapat diakses oleh pemilih Bot Telegram saja. Oleh karena itu pada proposal ini diusulkan sistem keamanan brankas yang menggunakan RFID reader, *One Time Password* dan Bot Telegram.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara merancang sistem keamanan prototipe brankas berbasis RFID, *One Time Password*, dan Bot Telegram?

- 2) Bagaimana kinerja sistem keamanan brankas yang berbasis RFID, *One Time Password*, dan Bot Telegram dalam mendeteksi, memvalidasi, dan memberikan akses kepada pengguna yang sah?
- 3) Bagaimana hasil pengukuran *Quality of Service* pada *delay* pengiriman *One Time Password* dari sistem ke Bot Telegram?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Proses keamanan prototipe brankas menggunakan RFID PN532, *One Time Password* dan *Solenoid lock*.
- 2) Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP8266 NodeMCU.
- 3) Input kata sandi menggunakan Keypad 4x4.
- 4) Proses notifikasi keadaan brankas menggunakan Bot Telegram.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sistem keamanan prototipe brankas menggunakan RFID, *One Time Password*, dan Bot Telegram.
- 2) Menguji kinerja sistem keamanan brankas yang berbasis RFID, *One Time Password*, dan Bot Telegram dalam mendeteksi, memvalidasi, dan memberikan akses kepada pengguna yang sah.
- 3) Menganalisa hasil pengukuran *Quality of Service* pada *delay* pengiriman *One Time Password* dari sistem ke Bot Telegram.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada pemilik brankas dengan menjaga keamanan barang berharga mereka dan mencegah terjadinya insiden yang tidak diinginkan. Melalui penggunaan teknologi RFID dan *One Time Password* (OTP), pemilik brankas dapat merasa lebih aman karena sistem keamanan yang lebih kuat dan canggih. Selain itu, integrasi dengan platform komunikasi seperti Bot Telegram sebagai media untuk menerima OTP dan pemantauan jarak jauh memungkinkan pemilik brankas untuk mengawasi keadaan

brankas secara *realtime* tanpa harus berada di tempat. Dengan demikian, teknologi yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya memberikan keamanan yang kuat, tetapi juga memberikan kenyamanan dan kemudahan penggunaan bagi pemilik brankas.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa bab. Bab 1 mencakup latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan. Bab 2 membahas konsep IoT, Arduino IDE, ESP8266 NodeMCU, Brankas, RFID, *One Time Password*, *Relay*, *Solenoid lock*, Catu Daya 12v, Bot Telegram, dan *Bot Father*. Bab 3 menjelaskan metode penelitian, termasuk alat penelitian, langkah-langkah penelitian yang meliputi parameter simulasi, pemodelan sistem, dan parameter unjuk kerja sistem. Bab 4 menyajikan hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan serta saran pengembangan penelitian di masa mendatang dijelaskan dalam bab 5.