

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitar dan meringankan pekerjaan yang ada. Sudah banyak penemuan yang sangat bermanfaat bagi manusia salah satunya yaitu sensor, dimana sensor adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi dan sering berfungsi untuk mengukur *magnitude*. Sensor adalah sejenis *transduser* yang digunakan untuk mengubah variasi mekanis, magnetis, panas, sinar dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. Kemajuan teknologi tersebut sangat dibutuhkan untuk membuat sebuah sistem keamanan.

Tingkat kriminalitas yang cukup tinggi khususnya dalam pencurian uang dimana salah satu target pencuriannya adalah kotak amal masjid. Salah satu kasus yang pernah terjadi di Bangka Belitung yaitu pencurian kotak amal Musholla Nurul Huda, Desa Mesu Timur, Kecamatan Pangkalanbaru, Kabupaten Bangka Tengah, Kepulauan Bangka Belitung yang dibawa kabur pencuri (Tribunnews.com, 2013). Pencurian kotak amal juga terjadi di Masjid Al-Ansor, Kelurahan Tuatunu, Kota Pangkalpinang. Pelaku berusaha membawa lari kotak amal namun aksi pelaku diketahui oleh warga sekitarnya (Antara Babel, 2014). Kasus lainnya pencuri kotak amal masjid di Tanjungpandan, Rahmad Hidayat warga Jalan Jendral Sudirman Air Beruak Kelurahan Pangkallalang, Kecamatan Tanjungpandan, Kabupaten Belitung harus mendekam di sel Polsek Tanjungpandan. Pelaku telah melakukan aksi serupa tidak hanya satu kali saja. Pelaku tersebut telah melakukan kejahatan serupa sebanyak delapan kali (Posbelitung.com, 2017). Dan masih banyak kasus pencurian kotak amal lainnya di tempat yang berbeda.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dalam penelitian ini akan dirancang tentang sistem keamanan kotak amal menggunakan SMS berbasis Arduino. Selain itu juga digunakan komponen lainnya sebagai rangkaian pendukung seperti alarm atau *buzzer*, sensor ultrasonik, *magnetic switch*, *solenoid lock* dan CCTV *portable* agar disaat kotak amal diangkat dan dibobol alarm akan

berbunyi dan mengirim notifikasi SMS serta CCTV *portable* akan merekam kejadian tersebut, untuk membuka pintu kotak amal dapat dilakukan dengan mengirimkan pesan atau perintah melalui SMS untuk mengaktifkan *solenoid lock*.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini permasalahan yang diambil yaitu bagaimana perancangan dari sistem keamanan kotak amal masjid menggunakan SMS berbasis arduino beserta penutup kotak amal yang dibuka dengan mengirimkan pesan atau perintah melalui SMS untuk mengaktifkan *solenoid lock* serta menggunakan sensor ultrasonik dan *magnetik switch* sehingga ketika kotak amal masjid diangkat atau dibobol alarm menyala kemudian notifikasi SMS terkirim serta kejadian tersebut dapat direkam CCTV *portable*.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pembahasan dalam penelitian ini dibatasi masalah sebagai berikut :

1. Kotak amal masjid ini akan mengeluarkan suara (alarm) dan SMS sebagai tanda peringatan serta CCTV *portable* sebagai perekam.
2. Jenis kotak amal masjid yang diam dan tidak beroda serta tidak di pindah-pindahkan.
3. Pintu kotak amal masjid dibuka dengan mengirim pesan atau perintah melalui SMS untuk mengaktifkan *solenoid lock*.
4. Menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.
5. Sensor ultrasonik yang digunakan HC-SR04.
6. Mengaktifkan dan mematikan sistem keamanan kotak amal dengan mengirimkan pesan atau perintah melalui SMS.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuat sistem keamanan kotak amal masjid untuk memberikan pemberitahuan berupa bunyi alarm dan notifikasi SMS ketika kotak amal dicuri serta menggunakan CCTV *portable* sebagai pemantau.

2. Mengetahui waktu pesan atau perintah SMS untuk mengaktifkan dan mematikan sistem yang dikirim melalui *handphone* direspon oleh sistem keamanan kotak amal dan mengetahui waktu notifikasi SMS terkirim.
3. Membuat kunci penutup pintu kotak amal menggunakan *solenoid lock* yang dibuka dengan mengirimkan pesan atau perintah melalui SMS.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah untuk membantu pengurus masjid dalam menjaga kotak amal dari tindakan pencurian dengan memberikan sebuah peringatan dan pemberitahuan saat ada pencurian kotak amal masjid dengan cara mengirimkan informasi dalam bentuk SMS dan suara atau bunyi alarm yang dikeluarkan serta dapat merekam saat ada pencurian. Untuk penelitian-penelitian selanjutnya dapat menjadikan penelitian ini referensi dengan melihat hasil kinerja sistem keamanan seperti respon waktu SMS dan kinerja sensor yang digunakan pada penelitian ini.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Asad, Nurhayati, dan Widiyanto (2015), melakukan penelitian tentang Sistem Pengamanan Pintu Rumah Otomatis Via SMS Berbasis Mikrokontroler ATMega328P. Pada penelitian ini bertujuan membuat sistem pengunci otomatis yang dapat mengetahui keadaan pintu terkunci atau tidak terkunci dan mengunci serta membuka pintu melalui SMS.

Wijaya dan Susila (2016), melakukan penelitian tentang Sistem Keamanan Brankas Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dengan Menggunakan SMS Serta Pin dan RFID. Pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan sistem keamanan brankas yang dapat melindungi isi brankas dari pencuri.

Faroqi, Fitriadi, dan Adiningsih (2017), melakukan penelitian tentang Sistem Kendali Pintu Rumah Menggunakan SMS *Gateway* Berbasis Arduino Uno dan Sensor Ultrasonik. Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem kendali pintu rumah otomatis jarak jauh menggunakan media SMS *Gateway*

dengan arduino sebagai mikroprosesornya dan sensor ultrasonik akan memberi informasi ketika pintu terbuka dalam keadaan terkunci.

Widcaksono dan Masyhadi (2018), melakukan Rancang Bangun *Secured Door Automatic System* untuk Keamanan Rumah Menggunakan SMS Berbasis Arduino. Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem keamanan pintu otomatis menggunakan SMS berbasis arduino, yang dilengkapi dengan sensor *limit switch* yang digunakan untuk mengetahui posisi pintu, jika pintu dibuka secara paksa oleh pencuri.

Berdasarkan jurnal yang ada sebagai referensi untuk melakukan perancangan, perancangan yang dilakukan merupakan pengembangan dari jurnal yang diambil. Pengembangannya adalah dengan menggabungkan metode yang ada pada jurnal-jurnal tersebut menjadi suatu penelitian baru yang di aplikasikan pada sistem keamanan kotak amal masjid.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan berisikan tentang bagian-bagian kerangka yang akan digunakan untuk pembuatan hasil penelitian yang menjadi pedoman penyusunan laporan. Berikut uraian kerangka penulisan laporan penelitian:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang pengambilan judul penelitian rancang bangun sistem keamanan kotak amal masjid menggunakan SMS berbasis Arduino. Kemudian rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan keaslian penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Berisikan tinjauan pustaka yang merupakan hasil penelitian sebelumnya dengan mencantumkan nama, tahun, dan judul penelitian terdahulu. Dasar teori yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dasar teori tentang: Arduino, Arduino Uno, SMS, Modul GSM SIM 800L, Modul sensor ultrasonik HC-SR04, Sensor *Magnetic Switch*, *buzzer*, dan CCTV *portable*.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai alat penelitian, bahan penelitian, dan langkah penelitian seperti mengetahui keadaan dan karakteristik sensor yang digunakan serta perancangan sistem keamanan kotak amal dan metode pengujiannya.

### BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari pengujian sistem keamanan kotak amal yang dibuat dan analisis data yang telah diperoleh berdasarkan pengujian.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil dan pembahasan serta jawaban dari tujuan penelitian.

