

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kotak amal adalah wadah tempat untuk menyimpan uang sumbangan atau donasi dari masyarakat untuk kebutuhan-kebutuhan masjid. Umumnya, kontribusi ini dilakukan dengan menyumbangkan sejumlah uang ke kotak amal yang ada di seluruh masjid. Kotak amal tersebut biasanya dilengkapi dengan fitur keamanan, seperti kunci atau pengaman lainnya [1]. Namun kurangnya pengawasan dan langkah-langkah keamanan yang memadai terhadap kotak amal masjid, seringkali terjadi insiden tindak kejahatan seperti pencurian kotak amal. Insiden- insiden tindak kejahatan semacam itu tentu saja menciptakan ketidaknyamanan dan kerugian bagi masjid dan jamaahnya [2]. Seperti kejadian ketika jamaah masjid di tambora, Jakarta barat sedang sholat magrib dan seorang pria membobol kotak amal [3].

Perkembangan teknologi yang begitu pesat di era global membuat begitu banyak untuk hidup berdampingan dengan teknologi sepanjang waktu. Masalah dimulai dengan tingkat keamanan yang masih tidak efisien untuk keamanan dilingkungan sekitar seperti dimasjid atau tempat umum lainnya [4]. Karena secara bertahap teknologi akan menjadi kebutuhan yang tidak bisa dihindari lagi. Sehingga masyarakat akan dapat lebih mudah melakukan semua aktifitas dengan adanya teknologi setiap saat baik itu untuk memonitoring sistem keamanan seperti rumah atau masjid yang terdapat banyak barang-barang berharga didalamnya maupun ditempat umum seperti masjid yang terdapat kotak amal yang menjadi daya tarik bagi orang-orang yang kurang bertanggung jawab seperti pencurian kotak amal [5].

Salah satu bidang kemajuan teknologi adalah sistem keamanan dimasjid yang menggunakan CCTV [6]. Kemudian CCTV umumnya digunakan untuk pengawasan secara berkala sebagai pemantauan keamanan tetapi penggunaannya tidak dapat diakses selama 24 jam *non-stop* dengan *smartphone* [7]. Namun, hal-hal yang memengaruhi kotak amal akan dicuri oleh orang maka pencuri tersebut biasanya tidak memperdulikan adanya CCTV . Keamanan merupakan aspek penting dalam kehidupan sekarang ini Karena banyaknya barang yang hilang, maka

tingkat kriminalitas sangat tinggi, terutama dalam kasus pencurian uang, dimana salah satu contohnya ialah kotak amal masjid yang menjadi sasaran pencurian [8].

Selama ini kotak amal yang pengamanannya adalah sebuah gembok dinilai sudah tidak efektif untuk menjamin keamanan uang didalam kotak amal. Dengan penerapan modul GPS sebagai sistem pengamanan kotak amal, akan meningkatkan efektivitas dalam menjamin keamanan uang didalamnya [9].

Sistem informasi yang dikembangkan oleh peneliti akan memberikan akses control termasuk pemantauan pada perangkat lain selain CCTV dalam meminimalisir kejahatan seperti pencurian sehingga sistem yang akan dikembangkan memberikan kemudahan kepada masyarakat [10]. Seperti untuk memenuhi syarat adanya teknologi baru yang digunakan sebagai alat bantu untuk memantau ataupun pelaporan untuk barang-barang penting baik itu dirumah maupun dimana saja yang digunakan untuk media kontrol keamanan dan media kontrol lainnya. Secara khusus penggunaan sistem ini untuk memberitahukan informasi kondisi kotak amal secara realtime.

Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Shela Mindasari dkk pada tahun 2022 menunjukkan bahwa dipasangnya sensor getar dengan keypad yang terkait dengan feedback untuk membuka kotak amal serta respon dari alarm pada saat terjadi pencurian dapat diketahui dalam waktu yang cepat [11]. Selanjutnya yang dilakukan oleh Fauzi Yasharsujud dkk pada tahun 2023 menunjukkan bahwa nodemcu ESP-32 digunakan sebagai mikrokontroler dapat menunjukkan keberhasilan dan memudahkan pengurus masjid dalam pemantauan melalui modul GPS untuk mengolah data lokasi dibandingkan dilakukan secara manual [12].

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan GPS-Neo 6M untuk mengirim lokasi secara *realtime* dengan keluasan jangkauan sinyal tertentu untuk merancang alat pengaman kotak amal masjid. Selain itu piranti akan dilengkapi *buzzer* sebagai *respons* bagi pencuri. Modul GPS-Neo 6M dan *buzzer* akan berbunyi kemudian mengirimkan kordinat lokasi melalui *platform Telegram* sebagai pelaporan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara mendesain sistem keamanan pada kotak amal menggunakan *Nodemcu ESP-8266*?
2. Bagaimana cara mengetahui akurasi dari sistem pengaman agar bisa memberikan notifikasi berupa pesan dan kordinat atau pelaporan melalui *Telegram bot* dan membunyikan *buzzer*?
3. Bagaimana kinerja secara keseluruhan dengan cara mendeteksi seorang pencuri dengan menggunakan sensor ultrasonik dan sensor MPU-6050?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Ukuran kotak amal dimana Panjang, lebar dan tinggi masing-masing 25 cm.
2. Kotak amal memiliki struktur yang terbuat dari bahan akrilik atau bisa kotak amal transparan.
3. Keamanan pada kunci kotak amal masih menggunakan gembok.
4. Menggunakan *platform telegram bot* untuk mengirimkan notifikasi berupa kordinat lokasi sebagai pelaporan bukan *platform* yang lain.
5. Pada sensor MPU-6050 hanya menampilkan sudut berupa roll dan tidak menggunakan *accelerometer*.
6. Lokasi dari pengambilan hasil data berada dirumah penulis.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mendesain sistem pengaman kotak amal menggunakan *Nodemcu ESP-8266*.
2. Menghubungkan sistem pengaman agar bisa memberikan notifikasi berupa pesan dan kordinat atau pelaporan melalui *Telegram bot* dan membunyikan *buzzer*.
3. Mendeteksi pencuri dengan menggunakan sensor ultrasonik dan sensor MPU-6050.

## **1.5 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengurangi tindak kriminal terutama ditempat ibadah seperti masjid dengan memodifikasi kotak amal anti maling yang dapat membantu jamaah atau masyarakat maupun panitia masjid untuk meningkatkan keamanan dilingkungan masjid.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian :

### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, tujuan, manfaat dan berisi tentang sistematika penelitian.

### **2. BAB 2 DASAR TEORI**

Pada bagian ini membahas tentang teori-teori dan kajian Pustaka dalam penelitian ini yang didapatkan dari berbagai sumber referensi terpercaya baik dari internet, paper; dan lain-lain yang digunakan.

### **3. BAB 3 BAB 3 METODE PENELITIAN**

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, dan alur penelitian yang akan dilakukan.

### **4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini membahas mengenai hasil perancangan sistem, hasil kalibrasi sensor, dan hasil pengujian sensor yang akan dilakukan.

### **5. BAB 5 PENUTUP**

Pada bagian ini membahas mengenai kesimpulan dan saran yang akan dilakukan.