

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keamanan sangatlah penting untuk masyarakat terutama keamanan tempat tinggal. Memiliki tempat tinggal yang aman dan tentram adalah keinginan di setiap individu ketika berada dirumah ataupun di luar rumah. Apalagi Seiring dengan kemajuan teknologi dan tingginya tindakan kriminal di Indonesia di setiap tahunnya, membuat banyaknya kasus kemalingan yang terjadi baik malam hari maupun siang hari yang dilakukan di perumahan atau di perkantoran sangat membuat masyarakat khawatir.

Pintu dengan menggunakan kunci konvensional yang banyak digunakan oleh masyarakat yaitu menggunakan anak kunci untuk mendapatkan akses ke dalam rumah, hal ini memungkinkan setiap orang yang memiliki anak kunci atau duplikatnya dapat memasuki rumah, baik orang tersebut memiliki hak atau tidak ada hak memasuki rumah tersebut. Terlebih lagi sering terjadi kasus dimana seseorang kehilangan kunci yang dimilikinya, sehingga pintu tidak bisa dibuka.

Perkembangan *IoT* beberapa tahun belakangan ini juga menunjukkan potensi yang sangat bagus untuk masa yang akan datang dimana pada dasarnya perangkat *IoT* itu sendiri diciptakan untuk mempermudah manusia dalam melakukan berbagai macam aktifitas setiap harinya, salah satunya dalam hal ini adalah mengamankan rumah dari tindakan pencurian. Terintegrasinya sebuah perangkat sistem keamanan rumah dengan internet untuk pengawasan jarak jauh dan notifikasi darurat merupakan sebuah pertimbangan penting dalam memilih suatu sistem keamanan rumah yang dapat melindungi sekaligus mencegah hilangnya aset yang lebih banyak lagi akibat pencurian.

Solusi yang sampai saat ini masih dilakukan oleh sebagian besar orang untuk mengamankan rumah antara lain dengan mempekerjakan tenaga pengaman sebagai

solusi pengamanan rumah. Tetapi hal ini dirasa kurang efektif dan tidak semua orang sanggup untuk mempekerjakan orang lain sebagai tenaga pengamanan rumah. Selain itu, penggunaan CCTV (*Close Circuit Television*) memiliki kelemahan dan kurang efektif, karena membutuhkan peralatan dan perangkat yang lebih mahal dan memori penyimpanan yang cukup besar.(Nasir & Qurniawan, n.d.), dan juga beberapa perangkat tersebut tidak dapat terhubung dengan internet untuk pengawasan jarak jauh serta tidak adanya notifikasi darurat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Waworundeng et al., n.d.) yang berjudul “Implementasi Sensor *PIR* sebagai pendeteksi gerakan untuk Sistem Keamanan Rumah”. Penelitian ini membahas tentang alat pendeteksi gerakan menggunakan sensor *PIR*, kemudian mengirimkan notifikasi kepada *user* melalui aplikasi *Blynk*. *User* dapat melihat dan mengakses data logging berupa grafik melalui platform *IoT* yaitu *thingspeak.com*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) serta menggunakan proses model prototipe. Alat dibuat dengan menggunakan empat sensor *PIR* dan satu WEMOS board mikrokontroler dengan modul Wi-Fi *ESP32* terintegrasi, yang berfungsi untuk mengirimkan hasil input data sensor ke *Internet of Things (IoT)* platform yaitu *Blynk* dan *Thingspeak*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Arifin & Frenando, 2022) yang berjudul “Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis *Internet of Things* via Pesan Telegram”. Penelitian tersebut menggunakan Wemos D1 mini yang difungsikan sebagai mikrokontroler dan menambahkan kamera dan modul *SD card*. Mikrokontroler ini nantinya akan memerintahkan kamera untuk mengambil gambar jika sensor terhalang oleh objek. Sedangkan hasil pengambilan gambar kamera akan disimpan pada modul *SD card* sebagai perangkat tambahan. Hasil gambar dapat dikirimkan ke aplikasi Telegram yang dipegang oleh pengguna sebagai notifikasi.

Berdasarkan penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Rini Suwartika K, Gandang Sembada. 2020). Dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid door lock Berbasis Arduino pada Pintu

Laboratorium PT.XYZ” dengan menggunakan arduino uno sebagai perangkat utama, keypad 4x4 sebagai inputan, Solenoid door lock sebagai hasil output kendali utama. Alat ini bekerja ketika ada inputan berupa kode *password* melalui keypad, dan jika kode *password* yang diinputkan benar maka Solenoid akan terbuka. Namun pada penelitian tersebut hanya bisa digunakan untuk satu arah akses saja yang hanya bisa dijangkau dengan jarak dekat dan hal tersebut kurang efisien.

Berdasarkan uraian penelitian yang sudah dilakukan, maka penelitian tugas akhir ini memiliki tujuan untuk mengembangkan dan memperbarui penelitian sebelumnya. Berdasarkan referensi yang sudah ada, maka peneliti membangun sebuah *Home Security* dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* yang berjudul “Rancang Bangun *Smart Home* pada Keamanan Pintu menggunakan Sensor *PIR* Berbasis *Website*”. Fokus dari penelitian ini adalah bagaimana sistem *Internet of Things* dapat melakukan *Monitoring* keamanan rumah dari jarak jauh melalui *website* dengan memanfaatkan Keypad 4x4, serta mengirimkan notifikasi ke aplikasi Telegram melalui perangkat *smartphone* pengguna yang telah di daftarkan di database.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem keamanan pintu rumah yang cerdas dan dapat diakses dari jarak jauh, sehingga pengguna dapat dengan mudah memantau keamanan rumah mereka menggunakan aplikasi *website*. Selain itu, sistem ini juga akan dilengkapi dengan fitur alarm darurat yang akan memberikan notifikasi ke aplikasi Telegram jika terjadi situasi darurat, seperti pembobolan pintu.

## **1.2 Perumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara *lock unlock* Pintu Rumah dari jarak jauh menggunakan aplikasi *website* dan *lock unlock* pintu dari dekat menggunakan keypad 4x4?
2. Bagaimana cara melakukan *Monitoring* keamanan rumah yang melalui aplikasi berbasis *website*?

3. Bagaimana cara mengaktifkan alarm tanda darurat dengan menggunakan *buzzer* saat terjadi pembobolan paksa pada pintu?
4. Bagaimana cara mengirimkan notifikasi ke aplikasi Telegram kepada pemilik rumah Jika Sensor *PIR* mendeteksi pergerakan atau terjadi pembobolan paksa pada pintu?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah antara lain:

1. Alat ini diaplikasikan pada *Prototype* rumah.
2. Sistem buka tutup pintu dan *monitoring* jarak jauh menggunakan aplikasi berbasis *website*
3. Menggunakan Keypad 4x4 sebagai buka tutup pintu ketika seseorang berada didekat pintu dengan menginputkan *password*.
4. Sensor *PIR* digunakan untuk mendeteksi pergerakan objek di dekat pintu dan Sensor *reed switch* untuk mendeteksi kondisi pintu yang terbuka secara paksa, kemudian mengirimkan notifikasi ke Telegram *User*
5. Menggunakan *buzzer* sebagai alarm tanda darurat, jika terjadi pembobolan paksa pada pintu.

### 1.4 Tujuan Tugas Akhir

Terdapat tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat sistem keamanan pintu rumah menggunakan sensor *PIR*, Sensor *Magnetic Reed Switch*, dan NodeMCU
2. Membuka dan menutup pintu menggunakan kata sandi (*password*)
3. Memantau kondisi rumah dari jarak jauh melalui aplikasi berbasis *website*.
4. Memberikan peringatan berupa alarm pemberitahuan bahwa pintu di buka secara paksa.
5. Mengirimkan pemberitahuan melalui Telegram jika ada gerakan yang terdeteksi atau terjadi pembobolan pintu secara paksa.

### **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

1. Mendeteksi objek yang berada di depan pintu melalui sensor *PIR*
2. Meningkatkan keamanan rumah karena membuka pintu hanya dapat dilakukan oleh pemilik rumah melalui aplikasi *website* atau menggunakan *password* pada keypad.
3. Memudahkan pemilik rumah dalam memantau kondisi pintu rumah dengan melihat *Monitoring* yang ditampilkan di *website*.
4. Mengirimkan notifikasi melalui Telegram dan *buzzer* akan berbunyi, sehingga pemilik rumah dapat mengetahui adanya pergerakan objek di depan pintu dan juga mengetahui jika terjadi pembobolan paksa pada pintu.

### **1.6 Metode Penyelesaian Masalah**

Metode penyelesaian masalah dalam pembuatan sistem pengamanan pintu adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengumpulan data dengan cara studi literatur yang mengacu pada buku referensi, jurnal, Tugas akhir, *website* resmi, atau penelitian sebelumnya.
2. Setelah melakukan literatur, selanjutnya menentukan komponen-komponen perangkat yang dibutuhkan.
3. Data yang telah dikumpulkan, kemudian diolah dengan menggunakan bahasa pemrograman Arduino *IDE* dan teks editor yang kemudian dihubungkan ke perangkat *IoT*.
4. Melakukan perancangan sistem untuk mempermudah proses implementasi. Rangkaian dibangun meliputi kebutuhan rangkaian, implementasi *prototype* atau simulasi keamanan pintu dan pengujian sistem.
5. Melakukan perancangan alat dan pembuatan laporan tugas akhir.