

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi *Internet of Things* (IoT) dan *Artificial Intelligence* sedang berkembang dengan sangat pesat selama beberapa tahun ke belakang. Kedua teknologi tersebut mejadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia pada era revolusi industry 4.0, dimana ruang maya dan ruang fisik sangat terintegrasi. Berbagai produk otomasi pun banyak bermunculan seperti *smart home*, *smart farming*, *self driving car*, dsb.

Salah satu produk yang paling banyak digunakan diantaranya adalah smart home. Hal tersebut dikarenakan tempat tinggal merupakan kebutuhan utama bagi setiap manusia. Mengendalikan rumah dari ponsel pintar tentunya memiliki keuntungan tersendiri bagi pemilik rumah, khususnya bagi pemilik rumah yang menderita difabilitas [1]. Berbagai penelitian tentang smart home telah dilakukan. Berbagai terobosan terkait perakitan *smart home* pun dilakukan. *Smart Home* pada umumnya terdiri sensor, *controller*, dan aktuator. Fitur-fitur yang umumnya ditawarkan oleh *Smart Home* seperti sistem kunci berbasis *password person counter*, sistem pendingin ruangan otomatis, sistem lampu otomatis, dan sensor api/asap, burglar alarm system[8], dll. Tetapi mayoritas *smart home* masih bersifat statis dimana perangkat yang dapat dikendalikan hanya perangkat yang dipasang sejak awal. *Embedded system* memungkinkan smart home bekerja secara dinamis. Hal ini dapat memudahkan pengguna untuk mengendalikan rumahnya dari mana saja serta dapat menambahkan perangkat kapan saja.

Dalam tugas akhir ini penulis membuat modul smart home control unit berbasis embedded system yang dapat bekerja secara dinamis menggunakan beberapa perangkat antara lain, Raspberry pi, Solenoid, Relay, MCB serta port USB. Modul tersebut mengendalikan berbagai perangkat di rumah seperti door

lock, lampu, dsb. Informasi tentang perangkat-perangkat tersebut nantinya akan dikirim ke smart phone pengguna sehingga pengguna dapat memantau dan mengendalikan rumahnya dari jarak jauh.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah disampaikan pada sub-bab sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana modul smart home control unit dapat mengendalikan pencahayaan rumah, kelistrikan rumah, *door lock system*, serta dapat ditambahkan sistem sesuai kebutuhan?
- b. Bagaimana membuat modul yang dapat dikonfigurasi dan dikendalikan dari web server dan aplikasi android?
- c. Bagaimana membuat modul yang dapat bekerja secara *Real-Time*?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Perangkat keras dapat digunakan untuk mengendalikan pencahayaan rumah, kelistrikan rumah, *lock system*, serta dapat ditambahkan sistem sesuai kebutuhan.
- b. Perangkat keras dapat dikonfigurasi secara dinamis dan dikendalikan menggunakan web server dan aplikasi android.
- c. Perangkat keras dapat bekerja secara *Real-Time*.

## 1.4 Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah diuraikan di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Papan pengontrol yang digunakan berbasis Raspberry Pi dan Wemos D1 Mini.
- b. Penelitian dilakukan pada miniatur denah rumah.
- c. Software yang digunakan untuk compiler sistem yaitu Arduino IDE yang berbasis pada Bahasa C.

## **1.5 Metode Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Study Literature, yaitu pengumpulan berbagai referensi dari berbagai sumber yang terkait dengan penelitian.
2. Perancangan Sistem, sistem dirancang mulai dari rangkaian sampai pembuatan sesuai dengan tujuan penelitian.
3. Pengujian, pengujian dilakukan agar tercapainya tujuan dan menganalisa hasil dari penelitian.

## **1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir**

Penyusunan tugas akhir disusun secara struktural, yaitu sebagai berikut:

### **BAB I Pendahuluan**

berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penelitian.

### **BAB II Landasan Teori**

berisi dasar teori, teori penunjang, penjelasan Wemos D1 Mini, penjelasan *Internet of Things* dan jenis-jenis sensor yang digunakan.

### **BAB III Perancangan Sistem**

berisi penjelasan gambaran umum sistem yang dibuat, perancangan sistem, pemodelan sistem, dan implementasi sistem.

### **BAB IV Pengujian dan Analisa**

berisi pengujian keakuratan sistem yang dibuat serta analisa hasil penelitian.

## BAB V Kesimpulan dan Saran

berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran atau masukan untuk penelitian yang akan dilakukan dimasa yang akan datang.