

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Berkaitan dengan adanya teknologi yang semakin berkembang pesat menjadikan kehidupan maju dan instan, inilah mengapa, teknologi makin di gemari dan menjadi andalan saat ini seperti *smart home* (rumah cerdas) yang dibekali dengan pengendali jarak jauh dengan menggunakan Teknologi IOT (*Internet of Things*) yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data dengan memanfaatkan jaringan internet sebagai penghubung tanpa adanya interaksi sesama manusia ataupun ke perangkat komputer. Hal tersebut juga dapat mengendalikan piranti elektronik di rumah dengan kontrol wireless dimana dan kapan saja tanpa berada didekat perangkat yang bersangkutan.

Awal tahun 1990-an teknologi *smart home* mulai dikembangkan di Belanda untuk mengakomodasi lansia. Lambat laun, penggunaan konsep ini berkembang menjadi semakin kompleks seperti mengatur suhu ruangan, pemanas air, pintu rumah, kondisi lampu dll. Penggunaan teknologi ini dapat terhubung dari jarak jauh baik indoor maupun outdoor sehingga memberikan penghuni sebuah pengalaman yang lebih mudah dalam memonitor keadaan rumah.

Penelitian sebelumnya yang ditulis oleh Muhamad Muslihudin dkk (2018) menggunakan *Arduino uno* sebagai mikrokontroler, untuk kendali lampu menggunakan *Android* sebagai *interface* dan harus terhubung ke *bluetooth* yang sudah ada di setelan mikrokontroler *Arduino uno* sedangkan menurut Farisqi Panduardi dkk (2016) *Raspberry Pi* digunakan sebagai kontroler dimana pada PIN *GPIO* disematkan perangkat *wifi ESP8266* untuk menghubungkan pada jaringan hotspot, selain itu juga ditambahkan sensor pengukur arus pada kontroler *Raspberry Pi* untuk mengukur arus lampu sebagai indikator lampu menyala atau padam. Dari penelitian sebelumnya dapat dilakukan implementasi sistem smart home untuk mengontrol lampu rumah dengan menggunakan *Raspberry Pi* sebagai kontroler server yang menjalankan sistem android yang berperan sebagai kontrol

panel untuk menyalakan dan mematikan lampu. *Raspberry Pi* yang dibuat di Inggris oleh *Raspberry Pi Foundation* merupakan mini pc yang memiliki kinerja berbeda dari PC dekstop pada umumnya. Pada dasarnya *Raspberry Pi* lebih difungsikan untuk melakukan pekerjaan yang ringan. Sedangkan android merupakan sistem operasi open source yang digunakan pada perangkat mobile.

Dengan demikian penelitian ini akan dibangun dalam bentuk android yang diakses secara nirkabel melalui *smartphone*. Melalui rangkaian sistem *hardware* lampu dapat dikontrol dengan arduino nano dan *Raspberry Pi* sebagai server kontroler utama. Setiap lampu memiliki relay yang berfungsi sebagai saklar ON/OFF dan terdapat sensor cahaya yang terhubung di arduino nano digunakan untuk menyalakan lampu secara otomatis saat sensor mendeteksi cahaya gelap atau terang.

Berdasarkan penjabaran masalah diatas, maka perlu dibangun sebuah aplikasi dengan judul " Sistem Otomasi Rumah Pintar Menggunakan Kontroler *Raspberry Pi* Berbasis *Android* "

## **1.2. Perumusan Masalah**

Bagaimana pembuatan control panel yang *user friendly* dan hanya diakses oleh pihak tertentu dengan menggunakan jaringan internet melalui Sistem Otomasi Rumah Pintar Menggunakan Kontroler *Raspberry Pi* Berbasis *Android*.

## **1.3. Batasan Masalah**

Acuan yang digunakan sebagai batasan masalah pada Tugas Akhir agar tidak menyimpang dari inti topik yang telah ditentukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) *Interface* yang dibuat berbasis android.
- 2) Akses ke *Raspberry Pi* 3b+ menggunakan jaringan internet Hotspot melalui proses autentikasi.
- 3) Pembuatan aplikasi pengendali lampu menggunakan *Android Studio*.
- 4) Aplikasi *software* hanya untuk mengendalikan kondisi lampu ON, OFF dan Auto.

- 5) Lampu yang digunakan berjumlah 2 buah dan masing-masing memiliki sensor cahaya (*LDR* atau *Light Dependent Resistor*).
- 6) Pengendali lampu ini diterapkan dalam bentuk miniatur rumah.

## **1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan**

Penelitian bertujuan untuk :

1. Membuat aplikasi berbasis android yang dapat mengontrol dan menampilkan indikator lampu menyala atau padam melalui *smartphone* yang terhubung ke jaringan internet
2. Menggunakan kontroler *Raspberry Pi* untuk mengendalikan kondisi lampu dengan atau tanpa sensor cahaya LDR

### **1.4.2. Manfaat**

Diharapkan pada penelitian kali ini dapat memberi manfaat untuk beberapa pihak berikut ini:

1. Penulis
  - a. Dengan pembuatan tugas akhir ini, penulis menambah ilmu pengetahuan dan wawasan baru.
  - b. Penulis dapat menerapkan teori serta wawasan yang telah didapat pada saat kuliah.

2. Pengguna

Dengan adanya Implementasi Sistem Otomasi Rumah Pintar Menggunakan Kontroler *Raspberry Pi* Berbasis *Android* ini dapat membantu pengguna dalam mengendalikan lampu secara otomatis.

## **1.5. Metodologi Penelitian**

Dengan Adanya metode penelitian diharapkan dapat memecahkan masalah yang memerlukan data sebagai syarat pendukung terlaksannya Tugas Akhir. Metode yang akan digunakan kali ini menggunakan metode deskriptif. Suatu metode penelitian yang dapat menyajikan dan menggambarkan objek sesuai

dengan fakta, serta disajikan dalam bentuk sistematis. Metode yang akan dilaksanakan dalam tugas akhir ini antara lain :

#### 1.5.1. Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Studi Literatur

Pengumpulan informasi melalui beberapa penelitian, jurnal dan sumber bacaan yang sesuai dengan topik bahasan seperti penelitian mengenai pengendalian lampu, mikrokontroler *Raspberry Pi* dan pembuatan perangkat lunak.

##### 2. Observasi

Tahap pengamatan dilakukan untuk mengamati kinerja dari Sistem Otomasi Rumah Pintar Menggunakan Kontroler *Raspberry Pi* Berbasis Android agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

#### 1.5.2. Metode Pembuatan Perangkat Lunak

Dalam pembuatan perangkat lunak digunakan metode prototype, dimana pengguna dan pengembang dapat saling memahami kerangka dasar pembuatan perangkat lunak agar bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

Berikut tahapan dalam menjalankan metode prototype:

##### 1. Interaksi dan Pengumpulan data

Dalam tahap ini data kebutuhan pengguna dikumpulkan untuk mengetahui kinerja dari rancangan sistem *Raspberry Pi* dan program android yang akan dibangun.

##### 2. Perancangan

Tahap perancangan dilakukan setelah data terkumpul, kemudian diterapkan pada sebuah rancangan aplikasi yang mudah dioperasikan oleh pengguna.

##### 3. Pembuatan Prototype

Pada tahapan ini, pembuatan prototype akan digambarkan pada sebuah miniatur rumah.

4. **Penilaian Prototype**  
Penilaian pada prototype dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dan aplikasi telah memenuhi standar pengguna yang ditetapkan.
5. **Pembaharuan Prototype**  
Pembaharuan prototype meliputi pengecekan kualitas sistem, perbaikan error, serta pengembangan aplikasi berdasarkan ketentuan dari kebutuhan pengguna.
6. **Penerapan**  
Penerapan perangkat lunak dapat dilakukan setelah pengujian berhasil dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan diperlukan agar pembaca mudah dalam memahami penulisan tugas akhir ini:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam tinjauan pustaka berisi beberapa informasi mengenai penelitian sebelumnya dan mengandung uraian yang terhubung dengan penelitian yang akan dibangun.

### **BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menerangkan gambaran dari sistem yang akan dibangun dan memuat rancangan desain yang nantinya akan diterapkan untuk pengguna..

### **BAB IV IMPLEMENTASI**

Berisi mengenai penerapan dari rancangan sistem dan penjelasan lengkap mengenai sistem yang dibangun.

### **BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tahap pengujian yang dilakukan pada sistem dan informasi dari hasil penelitian.

## BAB VI PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang dibuat berdasarkan penelitian yang dilakukan.