

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Telah diketahui bahwa sumber daya energi di bumi jumlahnya terbatas, jika kita menggunakan energi secara berlebihan akan mengganggu kelangsungan hidup alam ini. Untuk itu haruslah ada solusi yang tepat dalam menangani permasalahan ini [1]. Dengan seiring berkembangnya dunia teknologi dan informasi, penggunaan elektronik canggih dengan jumlah banyak selalu berhubungan dengan daya listrik yang sekalanya besar terutama dalam bidang industri dan bangunan. Oleh karena itu penghematan energi sangat bergantung pada perilaku dan kesadaran manusia. Sekitar 80% keberhasilan kegiatan konservasi energi ditentukan pada teknologi dan peralatan [2].

Mengutip perkataan Plt. Direktur Konservasi Energi Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Maritje Hutapea bahwasanya Indonesia tergolong negara yang boros dalam penggunaan energi. Salah satu indikatornya adalah potensi penghematan energi di Indonesia di berbagai sektor, termasuk rumah tangga, yang berdasarkan sebuah kajian mencapai 10%-35% [1].

Penggunaan energi listrik pada setiap rumah menjadikan hal terpenting karena dalam penggunaan listrik yang tidak dibutuhkan dapat mengakibatkan pemborosan energi listrik. Untuk menanggapi hal tersebut, dibutuhkan sebuah inovasi yang melibatkan teknologi untuk memudahkan kita dalam mengatur dan memantau penggunaan peralatan listrik.

Otomatisasi rumah adalah sebuah sistem cerdas yang diterapkan dalam sebuah rumah untuk mengintegrasikan peralatan listrik yang ada di rumah. Tujuan dari sistem otomatisasi rumah adalah untuk memberikan kemudahan, efisiensi energi, keamanan dan kenyamanan. Sistem ini sedang berkembang pesat dan didukung dengan banyaknya perusahaan yang bergerak di bidang ini seperti Control, AMX, KNX, Dynalite, dan lain-lain [3].

Pada penelitian kali ini, penulis bermaksud merancang sebuah perangkat keras menggunakan otak kendali yang dapat dioperasikan secara wireless menggunakan

jaringan *Wi-Fi*. Perangkat keras diharapkan dapat melakukan kendali dan memantau peralatan listrik dan konsumsi penggunaan energi peralatan listrik dari jarak jauh berbasis *Internet of Things* dengan memanfaatkan database.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diketahui beberapa rumusan masalah yang akan di bahas, yaitu:

1. Bagaimana cara mengirimkan dan menyimpan data penggunaan energi listrik?
2. Bagaimana merealisasikan alat yang dapat mengendalikan dan memantau penggunaan peralatan listrik?
3. Bagaimana merealisasikan penggunaan *IoT* untuk memantau konsumsi penggunaan daya peralatan listrik?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka dapat diketahui tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem dan mengintegrasikannya dengan perangkat agar dapat berkomunikasi dan menyimpan data.
2. Merancang sebuah sistem yang terintegrasi dengan internet
3. Merancang perangkat yang dapat memantau dan mengendalikan peralatan listrik

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebuah produk yang mampu mengatur penggunaan peralatan listrik berbasis *IoT* sehingga memudahkan pengguna dalam memantau dan mengendalikan peralatan listrik dari jarak jauh.

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya batasan masalah untuk mengetahui fokus dari pembuatan Tugas Akhir ini. Batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan berupa perancangan perangkat keras yang dapat mengendalikan dan memantau peralatan listrik.
2. Pengendalian sistem hanya sebatas mematikan atau menyalakan peralatan listrik.

3. Beban listrik yang digunakan sebanyak empat peralatan listrik yang biasa digunakan pada rumah tangga.

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian dari Tugas Akhir yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

##### 1. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap awal dari pelaksanaan Tugas Akhir. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan berbagai literatur yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas baik berupa referensi, artikel, jurnal, internet dan buku untuk memudahkan pemahaman dalam mempelajari masalah yang dibahas.

##### 2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Pada tahap ini, penulis melakukan konsultasi dengan Pembimbing untuk mengkaji dan menentukan metode yang sesuai dalam proses perancangan Tugas Akhir.

##### 3. Pemodelan Sistem

Berdasarkan literatur dan parameter yang sudah dipelajari, sistem akan didesain sesuai dengan desain yang akan dirancang. Hasil akhir tahap ini berupa sistem rangkaian yang telah didesain sesuai parameter-parameter yang ditentukan.

##### 4. Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap yang telah dirancang. Data yang diperoleh dari hasil analisis akan di olah dan dianalisis untuk menentukan kesimpulan.

##### 5. Pegambilan Kesimpulan

Mengambil kesimpulan akhir yang diperoleh dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

## 6. Pembuatan Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari Tugas Akhir. Pada tahap ini dilakukan penyusunan Tugas Akhir dan pengumpulan dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan pada penelitian.

### **1.6 Sistematika Penelitian**

#### 1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

#### 2. BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

#### 3. BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan dan realisasi perangkat sistem.

#### 4. BAB IV : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Berisi tentang hasil pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini.

#### 5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari tugas akhir yang sudah di buat serta saran untuk pengembangan lebih lanjut tentang tugas akhir ini.