

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi listrik untuk keperluan rumah tangga merupakan salah satu penggunaan energi listrik terbesar di Indonesia. Peralatan elektronik merupakan peralatan yang membutuhkan energi listrik. Oleh sebab itu, seiring meningkatnya kebutuhan penggunaan energi listrik maka dibutuhkan suatu alat yang memproteksi peralatan elektronik dari bahaya kebakaran akibat dari pemakaian energi listrik berlebihan yang mengakibatkan hubung singkat yang menyebabkan kebakaran.

Kegiatan manusia saat ini sangat membutuhkan efisiensi dan kemudahan salah-satunya dalam hal memantau penggunaan listrik jarak jauh tanpa harus berada pada lokasi penggunaan listrik sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Pada zaman modern saat ini menunjukkan semakin pentingnya kemudahan yang menyebabkan kebutuhan untuk mengontrol berbagai alat listrik tidak hanya dilakukan dengan mengharuskan seseorang berada di dekat piranti atau perangkat listrik tersebut dan menekan tombol saklar *on/off* tetapi bisa juga dilakukan dari jarak jauh. Salah satu contohnya adalah kebutuhan peralatan elektronik atau listrik yang ada di rumah, seperti menyalakan kipas angin, TV, radio, dan sebagainya. Kegiatan itu semua lebih praktis bila bisa dikontrol dan dikendalikan dengan baik melalui alat kendali berbasis TCP/IP. Oleh sebab itu dibutuhkan alat yang dapat menghidupkan dan mematikan alat elektronik yang bisa diakses melalui jarak jauh, dan menampilkan penggunaan daya dilayar LCD (Hidayat, 2019).

*Internet of things* (IoT) merupakan sebuah infrastruktur yang saling terkoneksi antara perangkat fisik dengan perangkat *virtual* melalui eksploitasi data *capture* dan teknologi komunikasi, dan kerja dari segi fungsionalitas dan mendukung kerja tanpa bantu kabel atau hanya melalui jaringan. *Internet of things* membuat internet menjadi meluas dan berkembang dengan akses dan interaksi yang mudah dengan beragam perangkat (Widodo, Kholis, & Rakhmawati, 2022).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari Rancang Bangun Alat *Monitoring* Dan Pengontrolan Peralatan Listrik Berbasis *Internet of Things* adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara perancangan dari alat ini?
2. Bagaimana cara kerja dari rancang bangun pada alat ini?
3. Bagaimana kinerja modul sensor PZEM-004T pada alat ini?
4. Bagaimana mengaplikasikan NodeMCU ESP8266 dan *internet of things* sebagai pengontrol, penerima, dan pengolah data pada alat ini?
5. Bagaimana cara menganalisa dari rancang bangun pada alat ini?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi pembahasan materi, sehingga dapat membuat pembahasan menjadi terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Batasan masalah dari rancang bangun alat ini adalah:

1. Menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler.
2. Menggunakan IoT sebagai *platform smartphone*.
3. Sensor PZEM-004T digunakan untuk mengukur dan mendeteksi tegangan AC.
4. Beban maksimal dari alat ini adalah 40 A.
5. Alat ini diterapkan di dalam rumah.

## 1.4 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui dan memahami NodeMCU ESP8266 secara umum, sensor yang digunakan, serta komponen yang terdapat pada pembuatan alat.
2. Membuat sebuah alat yang bisa menghidupkan dan mematikan peralatan listrik dari jarak jauh.

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah:

1. Mampu membuat sistem yang dapat melakukan *monitoring* besaran konsumsi daya peralatan listrik dari jarak jauh.

2. Dapat mengetahui konsumsi penggunaan daya peralatan listrik dalam kurun waktu tiap hari dari jarak jauh.

### **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

Metode yang digunakan untuk rancang bangun alat ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan pembuatan alat yang terdiri dari kegiatan:
  - a. Pembelian komponen yang dibutuhkan.
  - b. Menyiapkan program yang dibutuhkan.
  - c. Merangkai komponen untuk simulasi awal dan menyiapkan desain alat.
2. Pembangunan alat sesuai yang sudah direncanakan.
3. Simulasi program dan alat saat alat sudah selesai dibangun.
4. Pengujian alat dengan cara:
  - a. Menguji modul sensor PZEM-004T.
  - b. Menguji alat dengan menghubungkan ke peralatan elektronik.
5. Pengambilan data pengujian berupa tegangan, arus, faktor daya dan daya
6. Analisa data berupa analisa menggunakan daya aktif, data perbandingan sensor, perbandingan tegangan berbeban dan perbandingan arus berbeban.
7. Kesimpulan dari rata-rata akurasi tegangan dan arus setiap beban, selisih pengukuran, perhitungan dan rata-rata keseluruhan *error*.