

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Saat ini, teknologi mengalami perkembangan yang semakin pesat, menghasilkan banyaknya perangkat elektronik baru yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Pada sebagian besar pemakaian perangkat elektronik, memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energi utamanya. Dengan begitu, pasokan listrik menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat.

Peningkatan konsumsi listrik di Indonesia saat ini disebabkan oleh penggunaan yang tidak efisien serta didorong oleh pertumbuhan penduduk yang terus berlangsung. Berdasarkan data dari Kementerian ESDM (Energi dan Sumber Daya Mineral) terkait jumlah pelanggan listrik telah melampaui target sepanjang tahun 2021. Hingga saat ini telah tercapai 81.229 juta pelanggan atau sekitar 102,6% dari target awal sebanyak 79.187 juta pelanggan. Angka ini meningkat dari tahun 2020 yang mencatat jumlah pelanggan sebanyak 78.663 juta. Dari data jumlah pelanggan yang telah diberikan, hampir mencapai 103% dari target yang telah ditetapkan [1]. Dengan data ini, bisa diprediksikan bahwa kebutuhan listrik akan terus meningkat di masa mendatang seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin bertambah.

Pasokan energi listrik memiliki keterbatasan dalam persediaan, karena berasal dari sumber energi fosil yang kian menipis cadangannya [2]. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk menghemat penggunaan energi listrik. Kenaikan tarif listrik dari tahun ke tahun mendorong pengguna untuk lebih bijak dalam penggunaan energi listrik.

Terutama dalam penggunaan peralatan listrik di kamar kos, dimana setiap kamar memiliki konsumsi energi listrik yang berbeda-beda. Oleh karena itu, diperlukan alat untuk *memonitoring* penggunaan listrik di setiap kamar, sehingga penggunaan listrik yang berlebihan dapat dihindari. Konsumsi energi listrik

dipengaruhi oleh besar beban peralatan listrik dan durasi penggunaannya. Terkadang, peralatan dengan beban energi rendah dengan penggunaan dalam waktu lama dapat menghasilkan konsumsi energi yang lebih tinggi dibandingkan peralatan dengan beban energi tinggi namun digunakan sebentar. Menghadapi permasalahan tersebut, *monitoring* menjadi penting untuk mengidentifikasi penggunaan peralatan listrik yang tidak diperlukan dan mencegah terjadinya lonjakan biaya listrik akibat penggunaan yang berlebihan.

Berdasarkan latar belakang, dibutuhkan implementasi sistem *monitoring* untuk mengukur dan memahami seberapa besar konsumsi energi dari peralatan listrik yang digunakan. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat melakukan penghematan dan pengelolaan biaya terkait penggunaan listrik. Dalam konteks ini, penulis ingin memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* dan mikrokontroler yang akan dikombinasikan untuk menciptakan sistem *monitoring* konsumsi listrik.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah penulis paparkan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang dan *memonitoring* alat penggunaan listrik ?
2. Bagaimana hasil perhitungan biaya dengan alat *monitoring* penggunaan listrik ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka perlu adanya batasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahannya jelas. Dalam skripsi ini penulis membuat sistem *monitoring* penggunaan listrik dengan menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* yang terintegrasi dengan mikrokontroler antara lain :

1. Pengujian alat dilakukan pada stop kontak yang diparalelkan.
2. *Monitoring* hanya bisa dilakukan dengan adanya jaringan internet.
3. Menggunakan sensor arus tegangan PZEM-004T.
4. *Software* yang digunakan adalah Arduino IDE.

5. Penghitungan energi listrik akan dikonversikan ke rupiah.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. *Memonitoring* penggunaan listrik.
2. Mengetahui cara kerja sistem *monitoring* dari alat yang akan dibuat.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan kemudahan kepada pengguna untuk *memonitoring* penggunaan listrik.
2. Meningkatkan kesadaran pengguna untuk bijak dalam penggunaan listrik guna menghemat pemakaian listrik.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami skripsi ini, maka penulisan materi skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang digunakan dan dijadikan dasar penelitian dalam skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN, didalamnya terdapat tinjauan umum tentang objek penelitian, analisis masalah, tahap rancangan, serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini merupakan tahapan yang penulis lakukan dalam hasil penelitian yang dicapai, baik yang berupa *hardware* maupun *software* serta menjelaskan tentang hasil uji coba dari rancangan yang telah dibuat, testing hingga penerapan alat di objek penelitian.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian yang penulis berikan untuk peneliti selanjutnya.