

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan sumber energi utama yang menjadi kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari, di Indonesia. Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) menjadi penyedia dan yang mengatur distribusi energi listrik untuk kebutuhan untuk masyarakat, sampai dengan akhir tahun 2019 memiliki jumlah pelanggan sebanyak 75.705.614 pelanggan, dari total jumlah tersebut terdapat sekitar 65% yang dikelompokkan sebagai kelompok rumah tangga dengan jenis tegangan rendah atau sering disebut golongan R-1 yaitu dengan daya 450-1300 *Volt Ampere (VA)* [1], toleransi tegangan distribusi PLN maksimal 5% dan minimal 10% dari batas tegangan normal yaitu 220V [2].

PLN menggunakan *Miniature Circuit Breaker (MCB)* yang dipasang dalam instalasi di rumah pelanggan untuk membatasi penggunaan daya agar tidak melewati arus/daya yang telah ditetapkan hal ini untuk mencegah terjadi beban berlebih terhadap pemakaian arus listrik [3]. Pelanggan harus melakukan perhitungan penggunaan daya atau arus untuk menghindari terjadi *trip MCB* yaitu kondisi di mana *MCB* akan memutuskan arus listrik yang disebabkan karena konsumsi listrik yang berlebihan sehingga menyebabkan beban berlebih (*overload*). *Trip MCB* merupakan masalah yang sering ditemukan karena beban berlebih dalam instalasi listrik sehingga dibutuhkan sebuah sistem kontrol yang bisa mengatur penggunaan konsumsi listrik untuk menghindari *trip MCB*.

Sebagai salah satu dari *disruption technology* [4], internet merupakan sebuah kemajuan teknologi yang telah membawa kita ke dalam dunia yang kita sebut dengan *Internet of Things (IoT)*. *IoT* sangat berguna sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sistem kontrol dan pengawasan terhadap peralatan listrik yang membutuhkan daya listrik. Dalam penggunaan *IoT* dibutuhkan sebuah

microcontroller yang berfungsi sebagai penghubung peralatan listrik dengan sistem *IoT*.

1.2 Identifikasi Masalah

Bahwa salah satu penyebab utama terjadi *trip MCB* adalah beban berlebih konsumsi listrik, yang disebabkan oleh :

1. Penggunaan peralatan listrik yang konsumsi listriknya besar secara bersamaan.
2. Pelanggan hanya menggunakan pengalaman harian atau menghitung secara manual untuk menghitung konsumsi listrik.
3. Adanya sistem otomasi peralatan listrik tanpa terintegrasi dengan peralatan lainnya.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mencari solusi untuk menghindari terjadi *trip MCB* yang disebabkan beban berlebih. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti dapat mengetahui berapa total energi listrik yang digunakan untuk semua peralatan listrik di rumah.
2. Pengguna dapat mendokumentasikan data arus dan tegangan dengan waktu dan tanggal yang sesuai berdasarkan waktu *server*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dibuat agar tidak menyimpang dari permasalahan yang penulis teliti maka permasalahan tersebut perlu penulis batasi. Pembatasan masalah tersebut antara lain :

1. Perhitungan penggunaan energi listrik, arus, dan tegangan menggunakan perhitungan *microcontroller*.
2. Tidak melakukan penelitian cara kerja dari sensor arus dan tegangan.

3. Perancangan sistem kontrol dan *monitoring* ini hanya berdasarkan perhitungan penggunaan beban listrik oleh sensor arus dan tegangan dan sensor lainnya.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa langkah utama, yaitu studi literatur, *problem analysis*, *decision analysis*, *design* dan *construction*. Bab III menyediakan pembahasan lebih rinci terhadap metode penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari enam bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuannpenelitian, manfaat penelitian, serta sistematikan penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORITIS

Berisi tentang studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian sejenis dan telah ada sebelumnya serta berisi tentang landasan teori yang berkaitan tentang teori yang digunakan pada penelitian.

BAB III: METODE PENELITIAN

Berisi tentang metode - metode yang digunakan dalam penelitian. Metode tersebut berupa langkah-langkah penyelesaian masalah. Selain itu, bab ini berisi tentang tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, maupun instrumen penelitian yang digunakan dalam upaya pengumpulan data, teknik pengumpulan data, alur penelitian serta jadwal penelitian.

BAB IV: HASIL PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini akan diberikan detail dari perancangan sistem yang dibuat, meliputi proses pembuatan alat *prototype* dari awal sampai akhir.

BAB V: PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Berisi tentang hasil dari tahapan penelitian, desain perancangan, program sistem dan data – data terkait yang akan dijelaskan secara terperinci dan dianalisis berdasarkan tinjauan pustaka yang digunakan.

BAB VI: PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang didapat setelah melakukan penelitian. Menjelaskan saran atau solusi yang diberikan untuk penelitian selanjutnya sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut.

