



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebagaimana yang diketahui bersama, bahwa alat elektronik rumah tangga seperti kulkas, televisi (TV), setrika dan lain-lain merupakan alat yang di buat dengan tujuan untuk dipergunakan manusia dengan sistem kerja berdasarkan prinsip pada sistem elektronik. Alat elektronik juga sudah menjadi kebutuhan sehari-hari yang sering di pergunakan oleh masyarakat dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Mulai dari kebutuhan untuk bekerja, mencuci, mendapatkan informasi lewat tv, belajar, menghubungi kerabat atau orang terdekat dan lain sebagainya.

Alat elektronik rumah tangga yang kita gunakan sehari-hari memerlukan sumber AC sebagai sumber utama dalam mengoperasikannya. Sehingga, sebagai pengguna energi listrik tentunya masyarakat harus menggunakan energi listrik sebaik mungkin agar tidak terjadi pemakaian energi listrik yang berlebihan. Penggunaan energi listrik yang terjadi pada saat ini, masih banyak pengguna energi listrik yang masih sering lalai dalam menggunakan peralatan elektronik serta ditambah lagi dengan pemakaian yang tidak efisien. Tanpa disadari, kebiasaan buruk seperti meninggalkan alat pengisi daya pada ponsel yang tetap terpasan pada stop kontak listrik walaupun baterai telah terisi penuh, peralatan elektronik seperti televisi atau alat pengeras suara yang masih menyala walaupun tidak ada yang menyismaknya lalu ditinggalkan begitu saja kemudian kebiasaan menghidupkan lampu ketika sudah tidak digunakan lagi merupakan contoh perilaku penggunaan energi listrik yang tidak efisien, dimana fenomena ini masih sering dijumpai dan menjadi salah satu kebiasaan yang lumrah. Menurut Fatmawati (2012) kesadaran penggunaan energi listrik secara efisien pada kelompok usia remaja akhir masih rendah karena ketidakpeduliannya untuk berupaya menghemat energi listrik. Disamping merasa tidak bertanggung jawab untuk membayar tagihan listrik, para generasi muda tidak tahu alasan mengapa harus menghemat energi listrik Selain daripada itu, pemakaian energi listrik yang berlebihan juga akan membuat *circuit*



breaker yang digunakan *trip*/turun. Penyebab turunnya *Miniature Circuit Breaker* (MCB) yang paling banyak terjadi baik itu diperumahan ataupun diperkantoran, biasanya terjadi karena terlalu banyak menyalakan peralatan listrik yang mengkonsumsi daya cukup besar dan dihidupkan secara bersamaan. Arus yang dialirkan lewat MCB melebihi kapasitas dan menyebabkan MCB yang digunakan melebihi kapasitas dan juga menyebabkan MCB menjadi panas. Pada MCB terdapat mekanisme yang memungkinkan jika suhu berlebih maka pada bimetal akan terjadi pemutusan arus listrik dan merubah posisi MCB menjadi OFF.

Masyarakat membutuhkan suatu alat yang mempunyai fungsi sebagai monitor penggunaan energi listrik yang mereka pakai. Harapannya masyarakat akan sadar dengan penggunaan energi listrik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan tidak lalai guna menghemat sekaligus mengetahui arus, tegangan, daya maupun energi yang terpakai. Kemudian juga diperlukan cara untuk membatasi arus yang masuk agar circuit breaker tidak turun/trip dikarenakan pemakaian alat elektronik yang berlebihan dengan arus yang masuk bisa disetting sesuai dengan kebutuhan. Dari permasalahan diatas, maka penulis ingin membuat suatu alat yaitu **“Prototype Monitoring Pemakaian Energi Listrik Peralatan Rumah Tangga Berbasis *Internet of Things* (IoT) Dilengkapi Fitur Proteksi Arus Lebih Dengan Mikrokontroler Nodemcu ESP8266”** .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada Laporan Akhir sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun alat monitoring pemakaian energi listrik dengan fitur proteksi arus lebih.
2. Bagaimana hasil yang didapatkan setelah melakukan pengukuran pada komponen yang digunakan
3. Bagaimana menentukan persentase error alat dalam melakukan pengukuran pemakaian energi listrik.
4. Bagaimana fitur proteksi arus lebih pada alat bekerja.



1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari laporan akhir ini antara lain sebagai berikut :

1. Rancang bangun suatu alat yang dapat memonitoring pemakaian energi listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dilengkapi fitur proteksi arus lebih.
2. Untuk mengukur tegangan keluaran yang dihasilkan oleh komponen yang digunakan dan membandingkannya dengan spesifikasi masing-masing.
3. Untuk menentukan persentase error dari pengukuran energi listrik oleh alat dengan membandingkan pengukuran secara manual ataupun secara perhitungan.
4. Untuk melakukan pengukuran pada nilai arus trip yang didapatkan oleh alat yang telah dibuat dan membandingkannya dengan nilai arus yang disetting.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diambil dari pembuatan laporan akhir ini antara lain sebagai berikut :

1. Dapat membuat suatu alat yang dapat memonitoring pemakaian energi listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dilengkapi fitur proteksi arus lebih.
2. Dapat mengetahui tegangan keluaran yang dihasilkan oleh komponen yang digunakan dan membandingkannya dengan spesifikasi masing-masing.
3. Dapat mengetahui persentase error dari pengukuran energi listrik oleh alat dengan membandingkan pengukuran secara manual ataupun secara perhitungan.
4. Dapat mengetahui nilai arus trip yang didapatkan oleh alat yang telah dibuat dan membandingkannya dengan nilai arus yang disetting.



1.5 Batasan Masalah

Dalam pembuatan *prototype* ini beberapa batasan masalah yang dimaksud penulis agar tidak terjadi penyimpangan dan perluasan pokok permasalahan :

1. Mikrokontroler yang digunakan untuk menjalankan program menggunakan mikrokontroler Node ESP8266 dan sensor yang digunakan Sensor PZEM-004T.
2. Hasil Pengukuran ditampilkan di LCD 20x4 dan *Blynk*.
3. Relay 1 channel berfungsi sebagai pemutus ketika terdeteksi ada arus lebih.
4. Program yang direncanakan dibuat dengan *software* Arduino IDE.
5. Alat yang dibuat dikhususkan untuk golongan besaran tarif listrik R-1/TR 1300 VA.

1.6 Metode Penulisan

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini penulis menggunakan beberapa metode penulisan yaitu sebagai berikut:

1.6.1 Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja alat tersebut serta komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artike dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan laporan akhir.

1.6.2 Metode Konsultasi

Metode konsultasi ini merupakan metode dengan melakukan tanya jawab dengan dosen pembimbing laporan akhir untuk memberikan saran dalam pembuatan tugas akhir ini.

1.6.3 Metode Observasi

Metode pengamatan terhadap alat yang akan dibuat dengan melakukan percobaan-percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung untuk mengetahui apakah alat tersebut dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

1.6.4 Metode Wawancara



Metode yang dilakukan dengan wawancara baik dengan dosen pembimbing ataupun dengan orang yang berpengalaman dibidangnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahan secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan laporan akhir ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori atau dasar teori mengenai komponen dan bahan yang berhubungan dengan perancangan alat yang akan dibuat.

BAB III RANCANG BANGUN

Dalam bab ini berisi perancangan dan pembuatan alat/*Prototype* yang meliputi perancangan dan pembuatan perangkat keras beserta perangkat lunak.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini meliputi hasil pengujian terhadap cara kerja alat peraga ini, beserta pembahasannya.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran dari hasil kerja sistem secara keseluruhan yang diperoleh dari hasil dan pembahasan.