

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dampak besar dari iklim global yang manusia modern ini harus lebih berhemat dari segi energi, terutama energi listrik. Zaman yang penuh dengan hingar binar dan penuh dengan hedonisme saat ini sudah tidak bisa terlepas dari energi listrik. Kegiatan sehari-hari semuanya tidak terlepas dari energi ini. Segala bentuk kegiatan manusia yang bersangkutan paut dengan elektronik pasti membutuhkan daya seperti mesin cuci, setrika, dan lain sebagainya.

Barang-barang yang diproduksi dalam hal ini barang-barang dan perangkat elektronik yang dipakai di Indonesia terutama pada rumah tangga pada umumnya bersifat induktif. Akibat dari induktif inilah yang membuat terjadinya penggunaan energy listrik yang kurang efisien. Sedangkan untuk pelanggan di dunia industri, berkenaan dengan efisiensi bukan hanya dilihat dari penggunaan daya. Akan tetapi, dilihat juga dari nilai batas $\cos \phi$ (0,85), sesuai dengan yang diisyarkatan PUIL (Peraturan Umum Instalasi listrik).

Berkenaan dengan permasalahan tersebut di atas, maka dalam tugas akhir ini saya mencoba membuat perangkat untuk memperbaiki faktor daya dan sekaligus pengukur daya yang terpakai. Prinsip perbaikan faktor daya adalah dengan membandingkan pulsa tegangan dan pulsa arus. Selanjutnya kedua pulsa tersebut diolah oleh mikrokontroler untuk dihitung nilai selisih antara pulsa tegangan dan pulsa arus. Nilai selisih antara pulsa tegangan dan pulsa arus menjadi acuan untuk memperbaiki faktor daya, dengan mengaktifkan kapasitor. Sedangkan pengukur daya merupakan perkalian antara sensor tegangan dan sensor arus (ACS712). Dimana proses perkalian tersebut diproses di dalam mikrokontroler ATmega16.

Dari permasalahan dan perancangan yang penulis kerjakan maka diambil tugas akhir ini dengan judul *Rancang Bangun Perbaikan Faktor Daya dan Watt Hour Meter Digital Berbasis Mikrokontroler*.

Kurang optimalnya efisiensi daya listrik membuat energi yang terpakai menjadi lebih boros. misalkan pada sebah rumah tangga yang memasang daya listrik sebesar 900 watt. Namun, realita di lapangan konsumen atau pengguna daya pada rumah rumah tersebut tidak bisa maksimal. Pengguna tidak bisa menggunakan daya tersebut sebesar 900 watt. Peralatan yang bersifat induktif akan membuat pengguna hanya akan bisa mengguna daya kurang dari 900 watt.

Ini berarti ketidakmaksimalan penggunaan daya memberi sumbangsih negatif untuk iklim dunia. Penyediaan energi listrik harus disiapkan lebih dari yang seharusnya dipakai. Ditinjau dari segi biaya, konsumen juga dirugikan dengan tidak optimalnya pemakaian daya tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Merancang perangkat yang dapat menghitung pengukur daya yang terpakai dan perbaikan faktor daya dan memperbaiki kualitas faktor daya sesuai dengan yang diisyaratkan oleh PUIL.

1.3 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan pada Tugas Akhir ini yaitu :

1. Bagaimana cara merancang sebuah perangkat untuk menghitung pengukuran daya yang terpakai ?
2. Bagaiman cara merancang sebuah perangkat untuk memperbaiki kualitas faktor daya?

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada Tugas Akhir ini antara lain :

1. Perbaikan faktor daya dibuat dengan beban maksimal 440 Watt.
2. Perbaikan faktor daya dibuat hanya dengan menggunakan beban yang bersifat induktif dan resistif.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan Tugas akhir ini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan judul Tugas akhir ini yaitu dengan studi literatur melalui buku-buku refrensi, menngumpulkan informasi dari orang-orang berpengalaman di bidangnya, laporan skripsi, studi media yaitu melalui internet serta melakukan berbagai percobaan yang menunjang kepada tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan tugas akhir, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai teori dasar yang digunakan dalam perancangan baik *software* maupun *hardware*

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini berisi tentang hal-hal yang berhubungan dengan perancangan dan pembahasan tentang sistem yang dibuat, serta cara kerja alat yang ditampilkan melalui *block diagram* dan *flowchart* sistem beserta penjelasannya.

BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS HASIL PENGUKURAN

Bab ini membahas tentang pengujian dari *diagram block* dan *flowchart* yang digunakan serta analisis sistem secara keseluruhan .

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil perancangan dan saran-saran yang berupa tidak lanjut yang bisa dilakukan pada pengembangan selanjutnya.