

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi dan bermunculannya teknologi mikro, keinginan masyarakat akan sesuatu yang *simple*, aman, dan modern semakin banyak. Dengan kemajuan teknologi tersebut, di harapkan mampu menyediakan suatu perangkat yang menghasilkan kinerja yang lebih baik dan handal. Pada umumnya sebuah *kilo watt hour* (KWH) meter saat ini kebanyakan masih analog, selain bentuk fisiknya yang kurang indah, KWH meter analog juga tidak di lengkapi dengan fasilitas -fasilitas pendukung yang dapat mempernyaman baik itu bagi pelanggan listrik maupun petugas PLN dalam melakukan pengecekan pemakaian energi listrik.

Kebutuhan KWH meter digital menjadi perhatian berbagai pihak saat ini baik itu kalangan peneliti maupun pihak pemerintah selaku pihak yang menjadi tumpuan pengelola listrik di Indonesia. Perkembangan teknologi saat ini banyak metode pengindraan arus dan tegangan serta faktor daya yang dikembangkan. Bahkan dengan beberapa fasilitas yang memudahkan pemantauan bagi pelanggan dan pengguna listrik. Metode dioda dan resistor merupakan metode baru yang memerlukan pengembangan lebih lanjut. Sistem keamanan yang masih kurang terisolasi dari sumber daya jala-jala listrik menjadi alasan pengembangan

ini. Selain itu ruang pengambilan data yang terlalu lama menyebabkan tingkat keakuratan data yang menurun sekalipun telah menggunakan sistem pengambilan data digital menggunakan *analog to digital converter* (ADC). Penggunaan mikrokontroler dengan sistem satu penampil serta satu untuk pengolah data menjadikan keborosan lainnya. Faktor daya yang diukur pun belum sesuai yang diharapkan sebelumnya. (Taryo: 2008)

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas masalah yang ingin dipecahkan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan KWH meter digital dengan memanfaatkan mikrokontroler.
2. Perancangan dan pembuatan penampil data arus dan tegangan untuk menghitung daya listrik yang terhubung pada beban.
3. Perancangan dan pembuatan penampil nilai pemakaian energi listrik dan besarnya dalam rupiah.

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis akan membatasi masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Kemampuan KWH meter digital terbatas pada kemampuan sensor arus dan sensor tegangan.

2. Memanfaatkan Mikrokontroler Atmega32 sebagai pengontrol utama.
3. Bahasa pemrograman menggunakan bahasa C.
4. Penampil berupa *Liquid Crystal Display* (LCD).

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan membuat KWH meter digital yang berbasis mikrokontroler.
2. Mengetahui besar energi listrik yang terukur pada KWH meter digital yang terjadi pada beban.
3. Untuk mempermudah pengecekan pemakaian energi listrik, membantu konsumen listrik dalam melihat tagihan dalam nilai rupiah.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan tugas akhir ini,

1. Sebagai sarana belajar sistem elektronika digital yang berbasis mikrokontroler.
2. Sebagai pengembangan atas penelitian sebelumnya mengenai alat ukur KWH meter digital.

3. Memberikan kemudahan pemantauan besarnya energi yang dikonsumsi serta nilai uangnya bagi kalangan konsumen dan penyedia energi listrik.

## **1.6. Metode Penelitian**

Peneliti menggunakan beberapa metode penelitian untuk mengarahkan penelitian (perancangan) ini agar tujuan penelitian yang telah ditentukan dapat tercapai. Adapun beberapa metode penelitian yang digunakan peneliti sebagai berikut :

### **1.6.1. Kajian Pustaka**

Kajian pustaka dilakukan untuk memperoleh data dari peneliti sebelumnya sebagai data awal penelitian. Selain itu untuk mengarahkan penelitian yang akan dilakukan. Pengambilan data penelitian berupa metode pengindra arus dan tegangan pada KWH meter digital. Sistem isolasi juga menjadi perhatian utama bagi peneliti agar keamanan dapat terjamin.

### **1.6.2. Eksperimen**

Metode eksperimen ini merupakan upaya peneliti dalam menerapkan landasan teori yang ada ke objek yang diteliti. Dalam penelitian ini metode eksperimen yang ditempuh peneliti meliputi langkah-langkah seperti : Instalasi *CodeVision* AVR, desain *interface* serta perancangan dan pembuatan rangkaian *hardware* yaitu alat ukur KWH meter digital.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan tugas akhir ini maka penulisan disusun dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas dasar teori mengenai KWH meter digital, sensor arus, sensor tegangan, mikrokontroler, dan definisi tentang sistem kerja alat.

#### **BAB III : PERANCANGAN ALAT**

Bab ini berisikan tentang proses perancangan dan pembuatan alat KWH meter digital secara keseluruhan.

#### **BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini berisikan hasil pengujian dari alat KWH meter digital dengan beban uji *resistif* dan *induktif* disertai dengan analisa sehingga didapatkan bukti yang kuat dari pengujian yang dilakukan.

## **BAB VI : PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan Tugas Akhir dan saran-saran sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.