

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan kemajuan teknologi dan bermunculannya teknologi mikro, maka keinginan masyarakat akan sesuatu yang aman, mudah dan modern semakin banyak. Dengan kemajuan teknologi tersebut, diharapkan mampu menyediakan suatu perangkat yang menghasilkan kinerja baik dan handal.

kWh meter merupakan alat ukur pemakaian energi listrik yang sudah umum dipakai oleh pelanggan listrik. Pelanggan listrik tersebut melingkupi berbagai instansi maupun perumahan, baik rumah tangga, gedung perkantoran, industri dan lain-lain. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan energi listrik sangat tinggi terlebih sekarang semakin banyak pendirian bangunan rumah - rumah atau gedung baru yang tentunya akan menambah jumlah kebutuhan listrik.

kWh meter yang masih umum digunakan sekarang adalah kWh meter analog. kWh meter digital sudah ada namun pemakaiannya belum tersebar pada lapisan masyarakat. Kebutuhan akan kWh meter digital menjadi perhatian berbagai pihak saat ini, baik itu dari kalangan peneliti maupun pihak pemerintah selaku pihak yang menjadi tumpuan pengelola listrik di Indonesia.

Dari permasalahan di atas maka penulis mencoba membuat sebuah prototype yang memiliki fungsi sebagai alat pengukur pemakaian energi listrik sekaligus menampilkan besar biaya yang dikeluarkan selama pemakaian energy listrik.

Perancangan alat ini menggunakan sensor arus ACS712 dengan Hall efect. Sensor arus ACS712 tersedia dalam bentuk chip kecil dan mampu mendeteksi arus mencapai maksimal 5 ampere, sensor tegangan digunakan untuk mengukur tegangan jala – jala PLN, Sedangkan rangkaian lain yang digunakan adalah rangkaian mikrokontroller AVR Atmega32, rangkaian display LCD 16x2, rangkaian push button dan LED indikator.

Pinsip kerja dari alat ini adalah proses awal dimulai dengan mendeteksi arus yang melewati beban dan mendeteksi tegangan jala-jala PLN yang terjadi. Lalu sinyal keluaran dari sensor arus dan tegangan akan berubah menjadi tegangan DC dan dilanjutkan masuk ke ADC mikrokontroller untuk dikonversi dari sinyal analog menjadi sinyal digital. Sinyal digital tersebut lalu diproses oleh mikrokontroler dan ditampilkan ke LCD menggunakan tombol.

B. Tujuan

Pembuatan proyek akhir Alat Pengukur dan Monitoring Daya berbasis Mikrokontroler ATMEGA 32 ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Membangun *hardware* yang terdiri dari rangkaian Sensor Arus, Sensor Tegangan, Tombol, LED, LCD, dan Pengendali berbasis Mikrokontroller ATmega32.

2. Membangun *software* menggunakan bahasa C untuk membuat Alat Pengukur dan Monitoring Daya berbasis Mikrokontroler ATmega32, sebagai pengendali utama.
3. Mengetahui besar energi listrik yang terukur yang terjadi pada beban oleh alat
4. Untuk mempermudah monitoring pemakaian energy listrik dan membantu konsumen listrik dalam melihat tagihan dalam nilai rupiah.

C. Batasan masalah

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

1. Kemampuan Alat Pengendali dan Monitoring daya terbatas pada kemampuan sensor arus dan tegangan.
2. Uji coba alat menggunakan beban lampu pijar dengan daya 100 Watt dan 60 Watt.
3. Memanfaatkan mikrokontroler ATmega 32 sebagai pengendali utama pada alat.
4. Bahasa pemrograman menggunakan bahasa C.
5. Penampil berupa LCD.
6. Data yang ditampilkan berupa nilai tegangan, arus, daya, daya listrik yang dipakai dalam waktu tertentu dan biaya. Semua data ditampilkan ke LCD menggunakan pilihan menu melalui tombol.
7. Selain mengukur, Alat juga melakukan monitoring terhadap besar pemakaian daya yang digunakan dan biaya pemakaiannya.