

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

kWh (Kilo Watt Hour) meter digunakan oleh PLN (Perusahaan Listrik Negara) sebagai meteran penghitung tagihan listrik. kWh meter memiliki dua jenis yaitu analog dan digital. Pada umumnya KWH meter yang digunakan oleh PLN adalah KWH meter analog. Sedangkan kWh meter Digital juga digunakan oleh PLN dengan sistem tagihan menggunakan voucher listrik prabayar dan tidak perlu mengecek tagihan dengan menghitung kWh meter. Proses pengecekan kWh meter analog masih dilakukan setiap bulan oleh petugas untuk mencatat pengeluaran yang dipakai oleh pengguna.

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 dilengkapi 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 penginderaan 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.

Oleh sebab itu penulis memilih judul “ANALISIS KONSUMSI DAYA LISTRIK RUMAH BERBASIS ARDUINO DAN SENSOR PZEM004T” Sehingga masyarakat bisa mengetahui berapa besar konsumsi daya listrik yang digunakan pada setiap harinya dengan mudah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi permasalahan adalah :

1. Bagaimana cara membuat dan merancang alat yang digunakan untuk memonitoring dan menganalisis konsumsi daya listrik rumah berbasis arduino dan sensor pzem004t?
2. Bagaimana prinsip kerja alat yang digunakan untuk memonitoring dan menganalisis konsumsi daya listrik rumah berbasis arduino dan sensor pzem004t?

1.3 Batasan Masalah

Batasan pada perancangan alat kwh meter digital adalah :

1. Hanya dibatasi pada bagaimana penerapan dan pengimplementasian alat kepada masyarakat.
2. Hanya dibatasi pada bagaimana mengetahui besaran konsumsi daya listrik rumah pada setiap harinya.

1.4 Tujuan

Tujuan pada perancangan alat kwh meter digital adalah :

1. Untuk mengetahui cara membuat dan merancang alat yang digunakan untuk analisis konsumsi daya listrik rumah berbasis arduino dan sensor pzem004t?
2. Untuk mengetahui prinsip kerja alat yang digunakan untuk analisis konsumsi daya listrik rumah berbasis arduino dan sensor pzem004t?

1.5 Manfaat

Manfaat pada perancangan alat kwh meter digital adalah :

1. Bagi peneliti sebagai upaya pengembangan teknologi yang digunakan untuk pembacaan konsumsi daya listrik berbasis arduino dan sensor pzem004t.
2. Bagi Institusi sebagai inovasi dan media pembelajaran untuk mahasiswa di lingkungan universitas.
3. Bagi Masyarakat sebagai alat yang digunakan dalam pembacaan konsumsi daya listrik sehari – hari.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Studi Literatur

Metode studi literatur digunakan untuk memperoleh informasi dan dasar teori yang berkaitan dengan penyusunan proposal dan laporan skripsi. Contoh informasi yang akan dicari melalui studi literatur diantaranya : metode pengukuran dan pembacaan konsumsi daya listrik, dan prinsip kerja komponen – komponen yang digunakan pada pembuatan alat tersebut.

1.6.2 Perancangan dan Pembuatan Alat

Perancangan dan pembuatan alat dimulai dari pengumpulan data, perancangan alat, penulisan, pengujian alat, dan analisis data dari alat tersebut. Sistem yang dirancang pada skripsi ini terdiri dari 4 komponen utama yaitu : Mikrokontroler ATmega328, Module PZEM004T, LCD 16x2, dan Transformator Arus. Mikrokontroler ATmega328 digunakan untuk memproses semua perintah mulai dari input sampai dengan output. Untuk membaca kwh meter menggunakan module PZEM004T. LCD 16x2 digunakan sebagai indikator dari pembacaan kwh meter secara digital, dan Transformator arus digunakan sebagai pembacaan arus yang dihasilkan dari perangkat hubung bagi tegangan rendah (PHB TR). Komponen pendukung lainnya antara lain : Power Supply, Pada perancangan alat ini penulis menggabungkan semua komponen dan dirangkai dalam 1 papan PCB atau board untuk mobilitas dan meminimalisir terjadinya error.

1.6.3 Pengujian dan Analisa

Pengujian alat ini dengan cara membandingkan hasil dari pengukuran kwh meter secara manual dengan hasil pengukuran menggunakan alat yang akan dirancang oleh penulis. Pengujian dilakukan dengan cara mengukur kwh meter dan membandingkan hasil yang dihasilkan dari alat tersebut. Setiap data yang diambil dan dianalisa sebagai acuan untuk perbaikan dan penyempurnaan alat tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memahami laporan ini lebih jelas maka penulis membuat sistematika penulisan. Materi - materi yang tertera didalam laporan skripsi ini dikelompokan menjadi beberapa bab dan sub bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian jurnal yang digunakan sebagai patokan atau literature dalam penyelesaian laporan skripsi dan dasar - dasar teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku, jurnal, dan website yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibuat.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang objek penelitian, diagram rancangan penelitian, flowchart sistem kerja alat, flowchart penelitian, dan teknik analisis data.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil dari penelitian dan pembahasan data yang telah didapatkan dari hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dari penelitian. Optimalisasi maupun pengembangan sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN