

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pemantauan untuk konsumsi daya listrik masih memiliki kekurangan baik pada sistem listrik pascabayar maupun prabayar. Untuk saat ini sistem pemantauan hanya bisa dilakukan oleh pihak PT. PLN yang dilakukan secara manual. Dan untuk para pengguna hanya bisa melihat angka dari jumlah pemakaian per bulannya tanpa mengetahui jumlah nominal uang yang terpakai untuk konsumsi listrik di rumahnya secara tiap waktu. Untuk pemantauan yang dilakukan PT. PLN pun masih dilakukan secara manual, sehingga masih memungkinkan adanya kesalahan manusia dalam pemantauannya. Sehingga untuk meningkatkan pemantauan penggunaan konsumsi listrik yang lebih baik dibutuhkan alat yang dapat menampilkan penggunaan daya listrik baik kepada penyedia layanan maupun pengguna layanan secara *realtime*.

Bagi pengguna layanan listrik pun masih kesulitan dalam memantau rumahnya dari penggunaan listrik yang tidak diinginkan ketika pemilik rumah sedang berada diluar rumah. Dengan beberapa masalah tersebut pada penelitian ini dibangun sebuah alat yang dapat memantau penggunaan listrik pada sistem listrik satu fasa. Nilai yang ditampilkan dari alat ini diantaranya adalah tegangan, arus, serta daya.

Alat yang dirancang pada penelitian ini menampilkan data hasil pengukuran secara *realtime* sehingga penggunaan listrik lebih terpantau. Pemantauan konsumsi listrik pun lebih mudah dikarenakan data hasil pengukuran dari alat langsung ditampilkan di sebuah web yang telah terintegrasi dengan alat. Sehingga baik pengguna maupun penyedia layanan listrik dapat membuka web yang telah terintegrasi dengan alat untuk melakukan pemantauan penggunaan listriknya secara *realtime*. Untuk pengukuran, alat yang dirancang mampu mengukur pengukuran hingga 100 Ampere.

1.2 Tujuan

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah merancang dan merealisasikan sebuah alat yang dapat mengukur beberapa parameter listrik yang terdiri dari tegangan, arus, dan daya pada sistem listrik satu fasa dan memiliki nilai kesalahan pengukuran dibawah 10%.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam proses implemmentasi alat pengukuran penggunaan daya listrik yang terintegrasi dengan web server adalah :

1. Perancangan blok sistem dalam proses realisasi alat ini.
2. Bagaimana proses perhitungan nilai arus listrik, tegangan listrik, dan daya listrik.
3. Bagaimana proses pengiriman data ke database web dengan modul *ENC28J60* sebagai antarmuka.
4. Bagaimana blok sistem alat ukur arus dan tegangan.
5. Bagaimana nilai error dari hasil pengukuran arus dan tegangan yang berhasil

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk membatasi pembahasan. Batasan masalah dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran arus menggunakan sensor *SCT013-000* yang memiliki batas maksimum pengukuran hingga 100 Ampere.
2. Perancangan di fokuskan pada pengukuran tegangan, arus dan daya pada sistem listrik satu fasa.
3. Pengiriman data hasil pengukuran menuju web menggunakan modul ethernet *ENC28J60* sebagai antarmukanya.
4. Tidak menampilkan sinyal arus listrik.
5. Tidak menampilkan sinyal tegangan listrik.
6. Tidak merancang bagian tampilan pada web server.
7. Perbandingan nilai error pada hasil pengukuran dengan alat ukur yang ada.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam proyek akhir adalah:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data-data didapatkan dari buku dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan proyek akhir ini demi menunjang pengerjaan. Dan konsultasi dengan pembimbing mengenai hasil yang sudah didapatkan.

2. Perancangan dan Realisasi Alat

Para proyek akhir ini penulis merancang sistem kerja alat sesuai dengan parameter-parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.

3. Pengukuran dan Pengujian

Melakukan pengukuran dan pengujian tiap blok dan menganalisa kinerja dari tiap blok yang telah diimplementasikan dengan data perancangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas latar belakang masalah sehingga dilakukan penelitian, pembatasan masalah pada inti persoalan, tujuan penelitian, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi teori dasar yang menjelaskan pengukuran daya pada sistem listrik AC satu fasa, mikrokontroler Arduino, sensor *SCT013-000*, komunikasi data antara arduino dengan web server.

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Pada bab ini bersisi mengenai perancangan *hardware* untuk melakukan pengukuran daya pada arus AC sistem satu fasa dan pengiriman data hasil pengukuran menuju web server melalui modul *ethernet ENC28J60*.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian yang dilakukan pada *hardware* serta analisis hasil pengukuran.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan tentang kinerja dari sistem dan membahas saran untuk keperluan pengembangan dan implementasi lebih lanjut.