

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan wajib bagi manusia saat ini. Semua peralatan sebagian besar memakai listrik sebagai energinya. Kebutuhan akan listrik dari tahun ke tahun semakin besar, hal ini dikarenakan produsen juga semakin gencar memproduksi berbagai macam peralatan yang fungsinya beragam untuk membantu dan memenuhi kebutuhan manusia, mulai alat-alat elektronik rumah tangga, alat-alat kantor, industri, peralatan olah raga, serta peralatan yang lebih privasi lagi seperti smartphonedan lain sebagainya. Penggunaan daya listrik di rumah tangga selama ini hanya dapat dilihat melalui alat ukur kWh meter yang didistribusikan oleh PLN. Penggunaan alat tersebut tidak memberikan informasi tentang berapa besar daya listrik yang digunakan secara real-time. kWh meter hanya menunjukkan jumlah daya yang kumulatif yang terpakai. Oleh karena itu, diperlukan alat yang dapat memperlihatkan penggunaan daya listrik secara real-time, sehingga memudahkan pengguna untuk memantau konsumsi energi listrik.

Memonitor konsumsi energi listrik ini memanfaatkan transformator *step-down* untuk mengukur tegangan sumber dari PLN, sementara untuk mengukur arus beban memanfaatkan sensor PZEM-004 sebagai pengukur Arus input dan ESP32 sebagai Mikrokontroler, difungsikan untuk mengolah semua data dari parameter –parameter yang dibutuhkan untuk mendapatkan nilai konsumsi energi listrik, serta berkomunikasi dan menampilkannya pada Aplikasi android BLYNK untuk memberikan informasi kepada pengguna listrik.

KWh meter analog dapat dikembangkan menjadi lebih ringkas pada era digital seperti sekarang. Kumparan arus dan kumparan tegangan pada KWh meter analog dapat diganti dengan sensor kecil. Sensor PZEM-004T dapat digunakan untuk mengukur arus listrik pada suatu rangkaian listrik. Kumparan tegangan pada KWh meter analog dapat digantikan dengan sensor tegangan Transformator *step-down*. Sensor

Arus PZEM-004T dan sensor tegangan Transformator dapat mengukur daya listrik yang digunakan dengan atau tanpa memperhitungkan nilai $\cos \phi$.

Penggunaan kedua sensor tersebut memerlukan mikrokontroler sebagai pengubah data analog yang dihasilkan sensor menjadi data digital. Data digital yang diolah mikrokontroler akan ditampilkan di aplikasi android BLYNK Mikrokontroler memiliki memori yang dapat diisi program untuk mengendalikan suatu rangkaian. Rangkaian mikrokontroler membutuhkan pengamanan ketika terjadi hubung singkat dan beban lebih sehingga rangkaian pengendali tetap aman saat terjadi gangguan.

Oleh karena itu, penulis membuat sebuah modul pembelajaran perancangan sistem digital lanjut sebagai media pembelajaran pada saat melaksanakan praktikum. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengambil judul **Sistem Monitoring Daya Dan Tegangan Dengan Sensor Wireless Network Esp32 Untuk Optimalisasi Beban Ac** alat ini dibuat untuk mengetahui daya dan tegangan masuk yang terpakai pada beban listrik yang ada di sebuah ruangan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah merancang sistem monitoring Daya, Arus, dan Tegangan berbasis IoT agar memudahkan pengguna listrik mengetahui Pemakaians beban listriknya .

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang bisa diambil yaitu :

1. Dapat merancang Sistem Monitoring Dengan basis IoT(BLYNK).
2. Mengetahui Prinsip kerja Sensor PZEM-004T dan Sensor Tegangan Transformator *Step-down*.

1.4 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara kerja dari Monitoring Daya dan Tegangan pada beban listrik dan dapat dilihat di Aplikasi BLYNK?
2. Bagaimana pembacaan error pada Sensor PZEM-004T dan Sensor Tegangan trafo *step-down*.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan Laporan akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan pada Laporan akhir ini antara lain :

1. Trafo *Step-down* yang digunakan sebagai Sensor Tegangan
2. Prinsip Kerja Sensor PZEM-004T sebagai Sensor Daya & Sensor Arus
3. Perhitungan Beban Aktif pada output Beban

1.6 Metode Penelitian

Rancangan metodologi dalam Laporan Akhir yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1.6.1 Metode Literatur

Metode literatur yang dilakukan yaitu metode dengan cara mencari dan mengumpulkan literatur pada pembuatan tugas akhir ini, antara lain data dikumpulkan dari buku pustaka dan mencari informasi dari internet

1.6.2 Metode Observasi

Metode Observasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data- data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

1.6.3 Metode Konsultasi

Metode Konsultasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan konsultasi dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang khususnya dosen pembimbing di program studi Teknik Elektronika.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tentang referensi penunjang yang menjelaskan tentang fungsi dari perangkat-perangkat yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini memuat tentang penjelasan mengenai perancangan dari perangkat yang akan dibuat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bagian ini berisi hasil pengujian serta analisa dari sistem dan menjelaskan tentang cara pengujian serta menganalisa dari alat yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang ditarik penulis serta saran-saran yang dapat membantu dalam pengembangan alat lebih lanjut untuk riset berikutnya.