

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan terpenting bagi masyarakat didukung oleh banyaknya teknologi yang muncul untuk menunjang kehidupan bermasyarakat, untuk beraktifitas masyarakat sangat tergantung pada teknologi yang ada untuk membuat aktifitas lebih mudah dan praktis dan juga mendukung kegiatan belajar mengajar semakin maju dibutuhkan teknologi yang bagus, semakin banyak masyarakat yang bergantung pada teknologi semakin banyak pula energi yang dibutuhkan untuk menjalankan teknologi tersebut, salah satu energi yang sangat dibutuhkan masyarakat untuk menjalankan teknologi yaitu energi listrik yang menjadi kebutuhan pokok masyarakat dalam beraktivitas.

Kebutuhan listrik tiap masyarakat berbeda-beda tergantung pemakaian teknologi yang dibutuhkan apa lagi pemakaian listrik dari pengusaha rumahan, peternakan modern dan pemilik kos-kosan atau kontrakan, biaya dari pemakaian tiap masyarakat berbeda-beda digolongkan sesuai pemakaian tersebut, berbagai jenis golongan dikeluarkan untuk menyetarakan kebutuhan dan keluaran listrik dari masyarakat dan untuk membatasi pemakaian listrik masyarakat supaya tidak sembarangan dan boros memakai listrik maka tarif disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat.

Berikut daftar tarif listrik PLN(Perusahaan Listrik Negara) terbaru Januari-Maret 2021 untuk 13 golongan pelanggan non subsidi:

1. Golongan R-1/ Tegangan Rendah (TR) daya 900 VA, Rp 1.352 per kWh.
2. Golongan R-1/ TR daya 1.300 VA, Rp 1.444,70 per kWh.
3. Golongan R-1/ TR daya 2.200 VA, Rp 1.444,70 per kWh.
4. Golongan R-2/ TR daya 3.500-5.500 VA, Rp 1.444,70 per kWh.
5. Golongan R-3/ TR daya 6.600 VA ke atas, Rp 1.444,70 per kWh.
6. Golongan B-2/ TR daya 6.600 VA-200 kVA, Rp 1.444,70 per kWh.
7. Golongan B-3/ Tegangan Menengah (TM) daya di atas 200 kVA, Rp 1.114,74 per kWh.

8. Golongan I-3/ TM daya di atas 200 kVA, Rp 1.114,74 per kWh.
9. Golongan I-4/ Tegangan Tinggi (TT) daya 30.000 kVA ke atas, Rp 996,74 per kWh.
10. Golongan P-1/ TR daya 6.600 VA-200 kVA, Rp 1.444,70 per kWh.
11. Golongan P-2/ TM daya di atas 200 kVA, Rp 1.114,74 per kWh.
12. Golongan P-3/ TR untuk penerangan jalan umum, Rp 1.444,70 per kWh.
13. Golongan L/ TR, TM, TT, Rp 1.644,52 per kWh.

Dari yang diamati pada pemakaian KWH meter masyarakat belum mengetahui cara kerja dari KWH meter. Masyarakat dan juga mahasiswa bersikap tidak peduli terhadap penggunaan energi yang dipakainya, sebenarnya penggunaan energi sangat penting untuk diketahui umum oleh masyarakat terutama mahasiswa yang seharusnya peduli dan berpikir tentang pemanfaatan energi kedepannya berawal dari pengukuran energi yang dipakai sehari-hari seperti KWH meter yang ada di sekitar.

Dasar yang harus diketahui berupa tegangan dengan satuan V(Volt), arus dengan satuan A(Ampere), energi listrik dengan satuan KWH dan daya dengan satuan W(Watt). Itu satuan dasar yang sering ada pada peralatan elektronik, dengan mengerti satuan tersebut dapat diketahui konsumsi daya atau energi yang dibutuhkan, tegangan alat yang dibutuhkan bahkan dapat diketahui berapa arus yang sesuai pada alat yang dibutuhkan, tegangan terlalu tinggi dapat merusak alat elektronik yang dibutuhkan dan jika arus terlalu rendah, dapat membuat alat berkerja secara tidak optimal.

Dari uraian di atas diketahui satuan-satuan dasar yang harus diketahui untuk membuat penggunaan alat atau penggunaan energi listrik secara optimal, dasar-dasar tersebut membutuhkan beberapa perhitungan untuk mencapai analisis yang optimal, dengan mempelajari hal tersebut masyarakat dapat lebih peduli akan energi yang dipakai dan lebih peduli akan alat alat yang digunakan.

Dari kasus di atas memunculkan ide yaitu KWH meter dengan basis pembelajaran mahasiswa dan masyarakat dalam hal perhitungan, pemakaian dan juga alat-alat digunakan dengan membandingkan KWH meter *digital* yang asli dan dapat dipakai untuk menambah wawasan dan juga dapat bermanfaat untuk mengoptimalkan pemakaian dari KWH meter *digital* dengan menggunakan perhitungan daya untuk mengoptimalkan KWH meter dengan basis pembelajaran agar lebih presisi dalam menghitung pemakaian listrik.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas ada beberapa rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini:

1. Sistem rancang bangun alat monitoring pemakaian listrik dengan menggunakan perhitungan daya dengan analisis perbandingan daya
2. Instalasi listrik yang digunakan untuk membangun rancangan sistem rancang bangun alat monitoring dengan menggunakan perhitungan daya
3. Menganalisa perbandingan persentase error pada kWh meter PLN (Perusahaan Listrik Negara) dan sensor PZEM-004t

1.3.Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan

1. Mahasiswa dapat membuat sistem rancang bangun alat monitoring pemakaian listrik dengan perhitungan daya dengan analisis perbandingan daya untuk memecahkan masalah
2. Mahasiswa dapat menyusun instalasi listrik yang digunakan untuk sistem rancang bangun alat monitoring listrik dengan analisis perbedaan daya
3. Mahasiswa dapat mengetahui perbandingan persentase error atau ketepatan pada kWh meter PLN (Perusahaan Listrik Negara) dan PZEM-004t

1.3.2. Manfaat

1. Memberikan pembelajaran untuk mahasiswa dan masyarakat dari sistem kerja KWH meter
2. Untuk membantu masyarakat dan mahasiswa untuk memahami lebih tentang KWH meter *digital* dan mengoptimalkan pemakaiannya
3. Memberikan wawasan kepada pembaca metode perhitungan daya untuk mengoptimalkan perhitungan dari meteran listrik
4. Memberikan analisa tentang perbedaan antara KWH meter PLN (Perusahaan Listrik Negara) dan PZEM 004t sebagai alat pembaca pemakaian listrik

1.4.Batasan Masalah

1. Alat ini dibangun sebagai modul trainer instalasi listrik untuk membandingkan sensor PZEM-004t dengan KWH meter PLN (Perusahaan Listrik Negara)
2. Modul ini menggunakan LCD TFT(*Thin Film Transistor Liquid Crystal Display*) untuk monitoring langsung dan di *data logging* melalui *sd card* dan modul RTC (*Real Time Clock*)

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini, diantaranya :

a. Metode Literatur

Metode Literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Dalam sebuah penelitian yang hendak dijalankan, tentu saja seorang peneliti harus memiliki wawasan yang luas terkait objek yang akan diteliti.

b. Metode Observasi

Metode observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada subyek penelitian. Teknik observasi sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis hendaknya dilakukan pada subyek yang secara aktif mereaksi terhadap obyek.

c. Metode Perancangan

Metode perancangan yaitu melakukan perancangan alat yang telah dibuat.

d. Metode Percobaan

Metode percobaan yaitu metode pembuktian hasil alat yang telah dibuat. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana hasil tersebut sesuai dengan teori-teori yang telah didapat dari metode studi kepustakaan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini terdiri dari :

1. Bab I: Pendahuluan.

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan pada skripsi.

2. Bab II: Studi pustaka.

Bab ini menguraikan bahan-bahan kajian, konsep dasar, dan teori dari para ahli yang berkaitan dengan penelitian. Meninjau permasalahan dan hal-hal yang berguna dari penelitian-penelitian dan sintesis serupa yang pernah dikerjakan sebelumnya serta menggunakannya sebagai acuan pemecahan masalah pada penelitian ini.

3. Bab III: Perancangan sistem.

Bab ini menguraikan perancangan dari objek penelitian untuk mengetahui hal atau masalah apa yang timbul dan mencoba memecahkan masalah tersebut dengan mengaplikasikan perangkat-perangkat yang digunakan.

4. Bab IV: Implementasi dan uji coba sistem.

Bab ini menguraikan implementasi dari masalah-masalah yang telah dianalisis dan dirancang serta pengujiannya. Pada bagian ini juga akan ditentukan bagaimana sistem dirancang, dibangun, diuji serta disesuaikan dengan hasil penelitian.

5. Bab V: Penutup.

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dikerjakan beserta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.