

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era teknologi saat ini, penggunaan energi listrik menjadi kebutuhan wajib bagi masyarakat, baik itu di kalangan rumah, instansi ataupun perusahaan. Sebagian besar peralatan yang ada di berbagai kalangan tersebut, banyak yang menggunakan energi listrik sebagai sumber energinya. Sebagai contoh kecilnya penggunaan listrik di kalangan rumah tangga, di rumah tangga banyak peralatan yang menggunakan energi listrik sebagai sumber energinya. Seperti televisi, kipas angin, magicom, mesin cuci, kulkas dan lain sebagainya. Meskipun dalam mengoperasikan alat tersebut membutuhkan daya listrik yang sangat tinggi sehingga berpengaruh terhadap *cost* atau biaya, namun alat tersebut sangat dibutuhkan dalam aktifitas sehari-hari[1].

Dalam skala rumah tangga, energi listrik biasa digunakan untuk kebutuhan berbagai macam beban elektronik seperti televisi, lampu, mesin cuci, dispenser, ataupun penanak nasi. Setiap beban elektronik tersebut memiliki tingkat energi yang berbeda-beda, semakin besar energi yang digunakan maka semakin besar juga biaya yang dibutuhkan untuk membayar energi listrik yang digunakan. Kurangnya informasi terperinci mengenai konsumsi daya listrik harian yang digunakan pada setiap perangkat elektronik, dapat menghambat penentuan biaya keluaran konsumsi energi listrik secara kurang akurat. Untuk mengantisipasi hal tersebut dibutuhkan suatu sistem *monitoring* untuk memantau konsumsi energi dari beban elektronik yang digunakan sehingga energi listrik dapat digunakan secara bijak[2].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan akses *monitoring* yang dapat digunakan oleh semua masyarakat yaitu *Google Spreadsheet*. Pemanfaatan *platform Google Spreadsheet* merupakan inovasi signifikan dalam mendukung masyarakat melakukan pemantauan konsumsi daya pada kWh meter secara remote maupun lokal, yang dapat diakses secara berkelanjutan.

Guna mendukung masyarakat dalam memonitoring konsumsi daya listrik rumah tangga secara *kontinu*, maka dibuatlah rancangan *monitoring* konsumsi daya listrik menggunakan *Google Spreadsheet*.

Tujuan dari dibuatnya rancangan ini adalah untuk membantu kemudahan masyarakat dalam mengetahui besarnya konsumsi daya listrik pada perangkat elektrik rumah tangga secara berkelanjutan dengan akses yang mudah dan dapat mengontrol penggunaan energi listrik sehari-hari.

## 1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari perencanaan pembuatan alat tugas akhir ini, yaitu:

1. Membuat sistem pembacaan daya listrik dengan menggunakan sensor PZEM-004T.
2. Membuat sistem *monitoring* daya listrik dan biaya penggunaan daya listrik menggunakan *Google Spreadsheet*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, ditemukan beberapa permasalahan didalam penerapan atau perancangan sistem kWh meter ini, yaitu:

1. Bagaimana membuat sistem pembacaan daya listrik menggunakan sensor PZEM-004T dan NodeMCU ESP-32?
2. Bagaimana mengintegrasikan pembacaan tegangan, arus, daya dan biaya dengan *Google Spreadsheet*?

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya yaitu:

1. Sistem ini hanya untuk memonitoring arus, daya, biaya dan tegangan dengan tidak membahas token listrik.
2. Sistem ini digunakan untuk tarif subsidi golongan 900 VA.

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Mampu memberikan inovasi *monitoring* konsumsi daya dengan *Google Spreadsheet*.
2. Memberikan solusi *monitoring* kepada masyarakat ketika berada diluar jangkauan rumah.

## 1.6 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi literatur

Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.

2. Metode observasi

Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.

3. Perancangan sistem

Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai perancangan yang dibuat.

4. Pengujian alat

Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data hasil pengukuran dan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.

5. Perbaikan alat

Metode ini dipakai untuk memperbaiki alat dan mendapat hasil yang maksimal.

6. Penyusunan laporan

Merupakan tahap terakhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

**- Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

**- Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

**- Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

**- Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

**- Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

**- Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

## **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, flowchart sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi output yang didapat, misal grafik hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

## **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan

sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka Arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusun urut abjad.

### **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku tugas akhir, misalnya: data pendukung, listing program, spesifikasi standar, spesifikasi alat, teori pendukung yang membahas suatu topik khusus tertentu, dan lain sebagainya.

*~Halaman ini sengaja dikosongkan~*