

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era modern ini aktifitas manusia dalam kesehariannya bergantung pada listrik dan listrik juga sekarang sudah menjadi kebutuhan pokok. Energi listrik dimanfaatkan sebagai penggerak untuk alat elektronik. Listrik menjadikan manusia lebih produktif untuk beraktifitas akan tetapi listrik juga dapat menimbulkan kerugian jika pemakaian daya listrik tersebut tidak terpantau, karena banyaknya daya yang terbuang.

Perusahaan Listrik negara atau yang dikenal PLN telah menyediakan listrik sebagai kebutuhan untuk aktivitas sehari-hari, PLN juga telah memfasilitasi kWh meter pada pelanggannya. Jumlah pelanggan pada akhir tahun 2022 sebesar 85.636.198 pelanggan meningkat 3,75% dari akhir tahun 2021, Dengan data ini penulis tau bahwa ada banyak yang memakai jasa PLN untuk memenuhi kebutuhan hidup akan tetapi banyak pelanggan yang resah akan kerugian daya yang dipakai oleh pelanggan itu sendiri.

Pada sistem monitoring PLN mempunyai kelemahan yaitu tidak dapat memonitoring daya reaktif dan faktor daya yang dihasilkan oleh pelanggannya. Daya reaktif dan faktor daya yang tinggi dapat menyebabkan kerugian untuk PLN maupun pelanggan karena adanya daya yang terbuang percuma, yang bisa mengakibatkan arus meningkat dan dapat menyebabkan peningkatan beban pada peralatan dan komponen sistem, meningkatkan risiko overheating dan penurunan umur layanan. Maka dari itu penelitian ini menerapkan sistem *IoT* berbasis aplikasi agar memudahkan pengguna dalam monitoring daya reaktif. Dari data itulah pengguna bisa mengatur agar daya reaktif stabil dan bisa memakai daya listrik dengan efisien.

Menurut (Amar Ma'ruf dan Rangsang Purnama, 2021), menurunnya kualitas faktor daya dalam suatu sistem tenaga listrik adalah sebuah masalah yang harus diminimalisir. Faktor daya adalah faktor yang mempengaruhi daya reaktif yang terjadi. Untuk mengetahui hal tersebut maka perlu adanya sistem monitoring pada

faktor daya dan daya reaktif. Sistem monitoring dapat membantu pengguna untuk mengetahui data yang sedang berlangsung.

Pada penelitian ini monitoring daya reaktif dan faktor daya dapat diakses melalui internet dengan bantuan *gadget* serta aplikasi Telegram agar memudahkan pengguna dalam memonitoring daya reaktif dan faktor daya yang terjadi dan dapat mengelola kelistrikan dengan baik tanpa adanya energi yang terbuang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan bahwa rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang sistem alat monitoring daya reaktif dan faktor daya secara *realtime* menggunakan Wemos D1 R2?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan alat dengan aplikasi Telegram?
3. Bagaimana cara mengevaluasi hasil daya reaktif dan faktor daya?

## **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan alat Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang sistem monitoring daya reaktif dan faktor daya secara *realtime* berbasis *IoT*.
2. Mengintegrasikan alat dengan aplikasi telegram dengan kode API dari chat BOT aplikasi Telegram.
3. Mengevaluasi hasil *error* daya reaktif dan faktor daya dari perbandingan alat rancangan dengan alat konvensional standar yaitu power meter.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam Penulisan Tugas Akhir ini dibatasi dengan hal hal berikut :

1. Menggunakan Wemos D1 R2 sebagai mikrokontroller.
2. Menggunakan sensor PZEM-004T.
3. Menggunakan Aplikasi Telegram.
4. Display *realtime* menggunakan OLED Display 0'96.

## **1.5 Manfaat Penulisan**

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat masyarakat mengerti pentingnya monitoring daya reaktif.

2. Membuat masyarakat tidak merugi dalam hal daya listrik.
3. Masyarakat dapat mengetahui total kWh yang telah digunakan dengan biaya yang dikeluarkan dengan daya reaktif dan faktor daya yang dihasilkan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah pemahaman hasil rancangan tersebut, penulis menyusun tugas akhir ini ke dalam beberapa bab, seperti di bawah ini :

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan, waktu dan manfaat penelitian, sistematika penulisan, dan metode pelaksanaan.

### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan tentang penenelitian terdahulu yang telah meneliti hal serupa dengan tujuan yang berbeda.

### **BAB III: LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung bab pembahasan, dimana hal-hal yang dibahas diantaranya adalah pengertian dan fungsi.

### **BAB IV: ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan terhadap objek yang diangkat dalam tugas akhir.

### **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bagian ini berisi tentang sumber referensi dari penulisan tugas akhir yang digunakan selama proses penulisan tugas akhir ini.

### **LAMPIRAN**

Pada bagian ini berisi lampiran-lampiran berupa dokumentasi kegiatan dan kode program yang digunakan.

