

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.2 LATAR BELAKANG**

Bentuk energi terpenting bagi kehidupan adalah energi listrik khususnya bagi manusia karena sumber utama untuk kegiatan beraktivitas sehari-hari. Konsumsi listrik untuk kehidupan manusia terus meningkat sejalan dengan peningkatan kegiatan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan. Akses terhadap konsumsi listrik juga mempengaruhi perubahan gaya hidup manusia modern yang semakin berkembang. Akibatnya jika memakai konsumsi listrik secara terus menerus yang berlebihan maka akan terjadinya kenaikan suhu secara signifikan, kemudian sumber listrik di masa selanjutnya akan semakin menurun yang akan dapat menimbulkan krisis konsumsi listrik di berbagai negara. Penting bagi setiap pengguna untuk bisa mengetahui atau melakukan monitoring terhadap pemakaian listrik yang digunakan sehari-hari.

Jika rumah yang dijadikan tempat kost atau rumah tinggal menggunakan konsumsi listrik yang berbeda-beda dengan orang yang berbeda di setiap kamar, maka konsumsi listrik yang dipakai juga berbeda. Bila salah satu penghuni kamar memakai konsumsi listrik tidak terlalu boros maka beban yang ditanggung pada setiap pengguna kamar akan berpengaruh terhadap PLN sehingga konsumsi energi listrik yang dihasilkan menjadi menurun [1].

Sementara itu, Proses pemantauan nilai kWh meter secara manual terus dilakukan karena biasanya memerlukan penggunaan alat yang sederhana dan prosedur yang kurang efektif karena pengambilan data akan memakan waktu yang sangat lama. Memasang alat pengukur listrik pada panel listrik saat ini merupakan metode yang paling umum untuk awasi besaran listrik seperti daya, tegangan, dan arus.

Berdasarkan pengambilan data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral mengatakan, jumlah penggunaan listrik di wilayah Indonesia pada tahun 2021 mencapai 1.109 kWh per kapita lebih meningkat 92,2% dari tahun sebelumnya

a. Hal ini dapat menyebabkan krisis energi karena energi terbuang sia-sia [2].

Berkaitan dengan hal tersebut, Isman dan Heru melakukan riset terlebih dahulu bertajuk “Sistem Monitoring kWh Meter Berbasis Modul Komunikasi LoRa” pada tahun 2021. Singkatnya, sistem monitoring ini mengirimkan data ke *gateway* melalui protokol MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) menggunakan protokol komunikasi *LoRa* untuk mengirim data ke *broker*. Namun, penelitian ini tidak menggunakan seluruh jaringan Ethernet karena metode yang dihubungkan dari jaringan *LoRa* dengan *gateway* yang dihubungkan dengan *broker* MQTT akan lebih sulit jika terdapat lebih dari satu perangkat [3].

Untuk itu diperlukan adanya penghematan listrik, namun setiap pengguna untuk bisa mengetahui arus, tegangan dan daya terhadap pemakaian listrik yang digunakan sehari-hari. Dari permasalahan diatas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menjelaskan tentang Alat Monitoring energi listrik single phase menggunakan Ethernet untuk mengubah alat ini menjadi Pengukur Daya Satu Fasa dengan sensor arus, tegangan, dan frekuensi pada Platform Antares menggunakan Protokol MQTT dengan memanfaatkan sensor PZEM-004T 10A sebagai tautan jaringan Ethernet untuk mengaktifkan transmisi data melalui platform Antares.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Masalah yang telah dirumuskan oleh penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem pemantauan energi listrik dengan sensor PZEM-004T dan Protokol MQTT dan Jaringan Ethernet Antares Platform dapat dirancang?
2. Bagaimana tingkat akurasi yang dihasilkan dari sensor PZEM-004T?
3. Bagaimana unjuk kerja *delay* yang diuji dari *platform* Antares?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan artikel ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Arduino.
2. Menggunakan komunikasi *Ethernet*.
3. Instrumen pengukuran daya, arus, dan tegangan PZEM-004T
4. Desain Variasi dari beban daya minimal 100 watt, 2200watt dan 2500watt

## **1.4 TUJUAN**

Tujuan studi ini adalah:

1. Memanfaatkan jaringan Ethernet dan sensor PZEM-004T untuk merancang sistem monitoring energi listrik.
2. Menganalisis unjuk kerja tingkat akurasi dari sensor PZEM-004T.
3. Menganalisis unjuk kerja dari *delay* pada *platform* antares.

## **1.5 MANFAAT**

Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang perkembangan sistem pemantauan power meter untuk energi listrik menggunakan jaringan *Ethernet* dan mempelajari *Platform* Antares.

## **1.1 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini disusun secara sistematis, dengan bagian pembuka, isi, dan penutup. Pendahuluan Latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian dibahas pada Bab 1. sinopsis teori-teori yang berkaitan dengan penelitian pada Bab 2 dan pendukung penerapannya. Dalam Bab 3, metode penelitian dibahas.