

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 *Latar Belakang Masalah*

Pada era *modern* teknologi semakin berkembang pesat, seiring berjalannya waktu mesin-mesin industri atau alat – alat rumah tangga juga berevolusi dari memanfaatkan tenaga uap hingga saat ini sudah sangat bergantung pada energi listrik. Di Indonesia segala kegiatan rumah tangga, industri dan pada fasilitas umum menggunakan energi listrik yang *disupply* oleh PT Perusahaan Listrik Negara. Listrik dari PT PLN disalurkan ke rumah – rumah, perkantoran, pabrik industri, dan fasilitas umum akan diberikan instrumen pengukur. Instrumen tersebut berfungsi sebagai alat pengukuran pada penggunaan energi listrik atau dikenal dengan kWh meter.

Pada penggunaan listrik prabayar konsumsi energi listrik masih dapat dilakukan selama masih memiliki nominal token. Kendalanya berada pada kWh meter yang disediakan oleh PLN pengguna harus melihat layar kWh meter untuk sisa token. Hal ini menjadi salah satu alasan sulitnya pencatatan pemakaian listrik secara real-time[1]. Mengutip Anggota komisi VI DPR RI Andre Rosiade mengatakan bahwa pencatatan meteran penggunaan listrik seharusnya tidak manual lagi tapi sudah masuk tahap digitalisasi, hal itu dapat meminimalkan kecurigaan konsumen listrik[2].

Di sisi lain, faktor besarnya biaya penggunaan listrik salah satunya adalah tidak terkendalinya penggunaan alat elektronik. Dikutip dari artikel milik Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menyebutkan bahwa pemborosan energi listrik 80% disebabkan oleh manusia, dan 20% faktor teknis[3]. Dari masalah tersebut dapat disimpulkan banyak pengguna energi listrik tidak memanfaatkan energi listrik dengan baik. Selain itu, kurangnya sistem *monitoring* pada penggunaan energi listrik membuat pelanggan tidak sadar pada borosnya pemakaian energi listrik. Akibatnya biaya listrik tetap besar walaupun sudah menggunakan kWh

meter digital dan pelanggan tidak mengetahui berapa banyak energi listrik yang sudah digunakan sehari-hari.

Dari masalah tersebut ada beberapa solusi yaitu dengan data logger. Data logger adalah alat elektronik yang digunakan untuk mencatat data dari waktu ke waktu yang terintegrasi dengan sensor dan instrument tertentu. Dalam kasus ini data logger dapat digunakan dengan kWh meter sebagai instrument pengukurnya. Pada umumnya, data logger digunakan untuk mencatat data suhu, cuaca, lahan dan lain-lain. Data logger dapat dihubungkan dengan sebuah computer untuk mencatat data-data yang ada.

Setelah mengetahui fungsi dari data logger dapat dijabarkan bahwa data logger dapat mencatat data penggunaan energi listrik dari kWh meter digital sebagai instrumen pengukurnya. Data yang tercatat akan dikirim kepada pelanggan dan pelanggan bisa mengetahui berapa banyak penggunaan energi listrik. Tetapi pada zaman *modern* ini, akan terasa tidak fleksibel apabila harus membuka data yang tercatat pada satu komputer terhubung saja. Maka dari itu solusi dari penulis adalah dengan memanfaatkan *cloud storage* sebagai media penyimpanan data sehingga pelanggan dapat mengakses dari sebuah ponsel pintar dan laptop atau komputer pribadi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, berikut merupakan rumusan masalah pada penelitian ini.

1. Bagaimana merancang suatu sistem alat *monitoring* secara *remote output* pada kWh meter yang baik pada listrik tiga fasa?
2. Bagaimana merancang data logger meter pada kWhmeter tiga fasa?
3. Perancangan sistem protokol komunikasi apa yang cocok untuk data logger berbasis *cloud storage*?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sistem alat *monitoring* secara *remote output* pada kWh meter

- dengan mengirimkan data energi setiap satu jam sekali kepada pengguna,
2. Merancang sistem data logger pada kWh meter tiga fasa menggunakan Protokol Modbus rs485,
  3. Implementasikan konsep *Internet of Things* (IoT) pada *data logger* untuk pengiriman data pengukuran ke komputer atau ponsel pintar.

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mempermudah pengguna untuk memantau pemakaian listrik,
2. Data logger dapat digunakan pada kWh meter tiga fasa yang bisa mencakup wilayah yang lebih luas,
3. Penerapan konsep *Internet of Things* (IoT) pada data logger dapat menyimpan data penggunaan energi listrik,
4. Data penggunaan listrik dapat tercatat baik melalui *cloud storage* yang dapat diakses dengan ponsel pintar atau komputer.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah.

1. kWh meter yang digunakan adalah kWh meter tiga fasa,
2. Data pengukuran dalam data logger hanya dapat diakses dari komputer atau ponsel pintar.
3. Protokol data logger menggunakan modbus RS485.
4. Data yang dikirimkan setiap satu jam.
5. *Cloud* yang digunakan adalah blynk-cloud.com dari aplikasi blynk.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah.

##### **A. Studi Literatur**

Mengumpulkan referensi yang digunakan untuk mengetahui definisi, sistem kerja, fungsi dan tujuan dari topik yang diteliti. Referensi berupa buku, jurnal, artikel dan situs internet yang berkaitan dengan penelitian.

#### B. Konsultasi

Pada metode ini, Penulis melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan pihak-pihak yang berkompeten terhadap topik penelitian.

#### C. Perancangan dan Simulasi

Melakukan perancangan, desain dan pemodelan blok sistem, baik dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

#### D. Analisis Masalah

Pada metode ini, Penulis menganalisis sistem dan masalah yang muncul ketika perancangan sistem yang sesuai dengan bimbingan dosen.