

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan utama manusia di jaman modern ini. Konsumsi energi listrik masih bergantung pada bahan baku fosil yang dimana menjadi perhatian karena sifatnya yang tak perbaharui. Untuk mengurangi dan meminimalisir penggunaan energi yang berlebihan tentunya kita harus pintar dalam membatasi penggunaannya. Seperti halnya penggunaan energi listrik di rumah. Semakin banyak benda elektronik yang digunakan akan semakin besar energi dan biaya yang diperlukan yang harus ditanggung oleh pengguna. Dalam pengelolaannya energi listrik ini diatur oleh perusahaan milik negara yang bernama PT. PLN.

PT. PLN memfasilitasi pengguna energi listrik di rumah dengan menggunakan kWh (*kilo watt hours*) meter dalam perhitungan pemakaian energi dalam sehari-hari yang digunakan oleh pelanggan. Baik itu di rumah, fasilitas publik, industri, dll. kWh meter adalah suatu alat ukur yang dibutuhkan untuk mengukur pemakaian energi (Santosa, 2022). Karena fungsinya itu, kWh meter selalu menjadi tolak ukur penggunaan energi listrik. kWh meter dalam hal ini seperti kWh meter *analog* (pascabayar) membuat pengguna tidak dapat mengetahui total besarnya energi listrik yang telah digunakan. Maka dari itu terpikirkan oleh penulis untuk membuat Sistem Pengukuran kWh *Digital* Pada Rumah Tangga Berbasis *Internet Of Things*. Juga terdapat tambahan sistem informasi biaya pemakaian energi listrik secara *real time*. Hal tersebut diharapkan dapat membantu pengguna dalam memudahkan monitoring juga membatasi penggunaan energi listrik yang berlebihan agar pengguna dapat menghemat penggunaan energi listrik.

Dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *blynk* sebagai kendali perangkat jarak jauh dan interface di ponsel Android, aplikasi *blynk* dapat diunduh secara gratis untuk Android, aplikasi tersebut dipilih karena mudah digunakan yang hanya membutuhkan ponsel android untuk mengaksesnya. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP 8266 yang pada dasarnya sudah terintegrasi dengan modul *WiFi* sehingga dapat terkoneksi secara online melalui aplikasi *blynk*. Sensor yang digunakan adalah Modul

PZEM-004T sebagai pembaca besaran-besaran listrik, LCD 20x4 sebagai penampil data pada alat dan *buzzer* sebagai indikator ketika penggunaan energi berlebih.

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana cara merancang alat sistem pengukuran kWh *digital* tersebut.
- b) Bagaimana cara alat tersebut dalam membaca tegangan, arus, daya, energi, frekuensi dan *power factor* ketika terdapat beban listrik.
- c) Bagaimana cara alat tersebut mengkonversi energi ke-Rupiah dari hasil beban listrik yang telah digunakan.

### 1.3. Batasan Masalah

Pada pembuatan Skripsi ini ada beberapa batasan yang ditetapkan. Batasan-batasan tersebut antara lain:

- 1) Perangkat keras yang digunakan terdiri atas:
  - a) NodeMCU ESP 8266 sebagai komponen mikrokontroler
  - b) *Blynk* sebagai interface ponsel android
  - c) LCD 20x4 sebagai interface alat.
  - d) Modul sensor PZEM 004T sebagai pendeteksi besaran listrik.
  - e) *Pilot lamp* sebagai indikator *supply* 220v
  - f) *Buzzer* untuk bunyi suara pada saat energi listrik mencapai maksimal dari batasan pemakaian
  - g) Box meteran listrik sebagai cover alat
- 2) Perangkat lunak yang digunakan dalam pemrograman adalah Arduino IDE.
- 3) kWh meter pascabayar 900 VA sebagai pembanding sistem

#### 1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari proposal Skripsi ini adalah:

- a) Perancangan Sistem Pengukuran kWh *Digital* Pada Rumah Tangga Berbasis *Internet Of Things*.
- b) Pengukur tegangan, arus, daya, energi, frekuensi dan *power factor* secara *real time*. pada sistem tersebut.
- c) Dapat memantau estimasi biaya penggunaan berdasarkan hasil dari penggunaan beban listrik yang telah digunakan.

#### 1.5. Manfaat

Manfaat dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a) Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman khususnya dalam bidang teknologi yang didapatkan selama menempuh pendidikan S1 Program Studi Teknik Elektro

- b) Bagi Pengguna

- Dapat memantau tegangan, arus, daya, energi, *power factor*, frekuensi dan estimasi biaya listrik secara *real time* dengan mudah
- Memudahkan untuk menghemat dan membatasi penggunaan energi listrik secara berlebihan.