

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan energi listrik yang berlebihan dan tidak efisien masih menjadi masalah yang sering terjadi di rumah tangga. Selain itu, pada sistem pembayaran tagihan listrik pasca bayar, sering terjadi kebingungan mengenai tagihan yang harus dibayar karena kurangnya informasi yang akurat mengenai penggunaan daya listrik pada suatu tempat. Pemakaian energi listrik PLN pada peralatan elektronik rumah tangga sehari-hari menjadi faktor utama dalam pemborosan energi listrik. Seringkali pengguna merasa bahwa mereka menggunakan listrik secara boros karena kurangnya informasi yang jelas mengenai peralatan mana yang mengonsumsi daya besar dan mana yang hanya membutuhkan daya kecil. Hal ini seringkali membuat pengguna menyalahkan pihak PLN.(Prayitno, 2019). Oleh karena itu diperlukan kesadaran untuk benar-benar menghemat konsumsi listrik.

Manajemen daya dapat dilakukan dengan melihat konsumsi daya pada layar alat ini kemudian mematikan perangkat elektronik yang tidak terpakai agar harga penggunaan daya tidak membengkak. Untuk menghemat listrik, diperlukan suatu alat yang memonitor penggunaan listrik pada alat-alat elektronik seperti Lampu, Kipas Angin, *Ricecooker*. Pemasangan monitor ini pada perangkat elektronik memudahkan pengguna untuk menghemat listrik dengan menampilkan daya, tegangan, arus dan biaya pemakaian perangkat elektroniknya. Tentunya alat monitoring ini berbasis mikrokontroler. Selain itu, alat pemantau ini juga sudah terintegrasi *Internet of Things* dengan web aplikasi system monitoring yang nantinya data hasil pembacaan disimpan ke web aplikasi *Blynk Cloud* yang merupakan open IoT platform, sehingga pemakaian listrik dapat dilihat dari jarak jauh dan tidak perlu dilihat oleh alat pemantau ini.

Untuk dapat merealisasikan alat monitoring penggunaan energi listrik maka penulis akan membuat alat ini yang berfungsi untuk memonitoring daya. Alat monitoring daya listrik membutuhkan komponen-komponen elektronik, yang mana komponen-komponen elektronik ini yaitu sensor PZEM-004T, OLED 128x64, Relay 2 Channel, dan Wemos D1 R1. Komponen-komponen utama tersebut akan terbuatnya sebuah alat yang dapat memonitoring penggunaan energi listrik dengan mengolah arus dan tegangan yang masuk sehingga besar daya yang dikeluarkan akan terlihat. Daya yang terlihat tersebut akan dikalkulasikan dengan biaya per kWh nya sehingga dapat diestimasi berapa besar biaya pengeluaran dari penggunaan perangkat-perangkat elektronik tersebut.

Terciptanya alat ini diharapkan akan mempermudah pengguna energi listrik untuk mengetahui berapa besar penggunaan energi listrik dari perangkat-perangkat elektronik yang digunakan. Sehingga para pengguna energi listrik dapat menghemat penggunaannya.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dibuat proyek akhir ini adalah :

1. Merancang alat yang dapat memonitoring penggunaan daya listrik rumah tangga menggunakan sensor PZEM-004T berbasis internet of things yang terintegrasi ke platform Blynk cloud secara *realtime*.
2. Sistem ini akan membantu pengguna dalam memantau dan mengontrol penggunaan daya listrik perangkat elektronik rumah tangga dengan lebih efisien, sehingga dapat menghemat energi listrik dan mengurangi biaya tagihan listrik.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat alat yang dapat memonitor dan mengendalikan daya listrik rumah tangga dari jarak jauh?
2. Bagaimana menghubungkan modul Wemos D1R1 kepada *platform Blynk* untuk mengetahui estimasi biaya daya listrik?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proyek akhir ini adalah :

1. Menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1 sebagai sistem *Internet of Things*.
2. Menggunakan sensor PZEM-004T sebagai pembaca nilai arus, tegangan, frekuensi, energy, daya listrik.
3. Menggunakan relay sebagai pemutus arus listrik.
4. Menggunakan OLED 128x64 sebagai tampilan hasil pembacaan sensor PZEM-004T.
5. Diasumsikan pada rumah sudah terdapat koneksi internet (*hotspot*) sehingga dapat monitoring dan mengontrol penggunaan daya listrik jarak jauh pada web dashboard.
6. Alat ini hanya mampu monitoring biaya listrik rumah tangga menengah dengan daya 900 VAC.