

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Saat ini, energi listrik termasuk salah satu kebutuhan primer bagi manusia. Hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya peralatan elektronik yang membutuhkan sumber energi listrik. Namun, PLN sebagai BUMN yang mengurus segala aspek kelistrikan di Indonesia, belum dapat memberikan energi listrik secara terus-menerus setiap saat. Maka dari itu PLN melakukan pemadaman listrik secara berkala. Dengan adanya pemadaman listrik tersebut, maka dibutuhkan suatu sumber energi listrik cadangan yang dapat digunakan saat terjadi pemadaman listrik PLN.

Uninterruptible Power Supply (UPS) dapat dijadikan sumber energi listrik cadangan di rumah apabila sedang terjadi pemadaman listrik oleh PLN. Perangkat UPS ini dapat digunakan untuk melindungi segala jenis alat elektronik yang sensitif terhadap ketidakstabilan arus dan tegangan listrik. UPS tersusun dari rangkaian *inverter* yang dapat mengubah tegangan DC menjadi tegangan AC. Dengan demikian, alat ini bisa digunakan pada perangkat elektronik yang membutuhkan sumber tegangan AC seperti televisi dan lampu. [1]

Namun besarnya nilai-nilai parameter pada UPS tersebut belum ditampilkan secara *real-time*, sehingga sisa energi baterai (*state of charge*) dan besarnya penggunaan daya oleh beban tidak dapat diketahui secara langsung agar dapat dilakukan tindakan lebih lanjut. Data-data tersebut perlu dimonitor secara *real-time* serta disimpan di *cloud* supaya pengguna dapat mengetahui kondisi baterai yang digunakan. Misalnya jika nilai SoC baterai terus menurun dan *discharge rate* dari baterai semakin cepat maka baterai tersebut perlu diganti.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis ingin merancang suatu sistem monitoring pada *Uninterruptible Power Supply (UPS)* berbasis *Internet of Things (IoT)*.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari proposal tugas akhir ini, yaitu :

1. Merancang suatu sistem monitoring *state of charge* baterai UPS.
2. Mengetahui besarnya daya yang digunakan oleh beban.
3. Memonitor keadaan listrik PLN.
4. Mengirimkan data-data hasil pengukuran ke *website* Antares.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proposal tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana cara merancang suatu sistem monitoring *State of Charge* baterai?
2. Bagaimana memonitor penggunaan daya oleh beban yang terhubung ke UPS?
3. Bagaimana cara mengetahui keadaan listrik PLN?
4. Bagaimana cara mengirimkan data-data hasil pengukuran ke *website* Antares?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada proposal tugas akhir ini, yaitu :

1. Hanya berfokus pada sistem monitoring UPS.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Wemos D1 Mini.
3. Monitoring dilakukan di *website* Antares.
4. Hasil pengukuran dikirimkan melalui jaringan internet.
5. Menggunakan bahasa C dalam pemrograman dan *software* Arduino IDE sebagai *compiler*.
6. Baterai yang digunakan adalah Eyota 12V 4,5AH.
7. Beban yang digunakan berupa lampu 5 Watt.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam menyelesaikan pengerjaan Tugas Akhir.

1. Studi Literatur

Studi literatur untuk mencari referensi ilmu terkait guna menunjang pengerjaan penelitian, seperti paper, tugas akhir, dan media elektronik terpercaya.

2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Konsultasi sangat diperlukan untuk mengkaji dan menentukan metode yang sesuai dalam proses perancangan tugas akhir agar bisa memperoleh hasil yang maksimal.

3. Perancangan

Perancangan sangat diperlukan untuk pemodelan dan perancangan dari tiap-tiap blok pada keseluruhan sistem yang akan dibuat baik dari segi perangkat lunak dan perangkat keras.

4. Implementasi

Pengujian terhadap alat yang telah jadi untuk mengetahui tingkat performansi sistem.

5. Analisis

Proses analisis data yang didapat dari hasil pengujian alat yang kemudian nanti dibuat kesimpulan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan buku ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan: berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan buku tugas akhir.
2. BAB II Tinjauan Pustaka : berisi landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

3. BAB III Perancangan Sistem: berisi penjelasan tentang perangkat keras dan perangkat lunak sistem, termasuk blok diagram dan *flowchart* sistem
4. BAB IV Pengujian dan Analisis: berisi tentang hasil pengujian alat dan analisis terhadap data yang didapat dari studi literatur dan hasil pengujian lainnya.
5. BAB V Kesimpulan dan Saran: berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil analisis dan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem selanjutnya.