

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi menjadi suatu kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia saat ini. Tidak terkecuali negara Indonesia yang memiliki energi dengan sifat dapat diperbaharui seperti energi air, matahari, angin, biomassa, panas bumi dan energi laut. Energi yang dapat diperbaharui atau yang sering disebut *renewable energy* bisa dimanfaatkan dalam segala bidang misalnya untuk sumber energi listrik. Salah satu sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik adalah matahari atau surya. Indonesia sendiri merupakan negara yang berada di daerah ekuator tepatnya terletak pada 11° LS - 6° LU dan 95° BT - 141° BB. Indonesia yang mempunyai iklim tropis praktis hanya memiliki 2 musim sepanjang tahun yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Letak geografis Indonesia yang berada di ekuator menjadikan Indonesia salah satu negara yang memiliki nilai surplus sinar matahari karena mendapat sinar matahari sepanjang tahun. Dikarenakan Indonesia merupakan daerah surplus radiasi matahari, maka energi surya diyakini sangat potensial untuk dikembangkan. Saat ini penggunaan panel surya atau PLTS sudah mulai berkembang, baik dengan skala besar hingga skala rumah. Berbeda dengan PLTS skala besar yang sudah dimonitoring oleh seorang yang ahli dalam bidangnya, PLTS skala rumah umumnya hanya asal dipakai tanpa mengetahui berapa daya yang dihasilkan dan berapa daya yang bisa digunakan. Penggunaan asal pakai tersebut didasari atas ketidaktahuan pengguna bagaimana cara monitoring dilakukan.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut, pada penelitian ini dibangun sebuah sistem monitoring PLTS berbasis *Internet Of Things* dengan media *Smartphone* Android. Sistem ini dibangun dengan tujuan mempermudah pengguna dalam mengatur konsumsi daya yang digunakan sehingga pengguna dapat memaksimalkan pemakaian PLTS. Digunakannya *Smartphone* android sebagai *Interface* didasari dengan semakin berkembangnya *Smartphone* tersebut dan umumnya setiap rumah setidaknya memiliki satu *smartphone* tersebut. Selain monitoring, terdapat juga sistem kontrol beban rumah seperti lampu dengan tujuan efisiensi waktu karena bisa dinyalakan atau matikan dimanapun pengguna berada. Selain efisiensi waktu, penggunaan *Internet Of Things* guna mengontrol beban listrik juga bisa mengurangi penggunaan saklar listrik. Sistem ini nantinya akan diterapkan di Ruang Prodi Teknik Elektro Universitas Trunojoyo seiring dengan diterapkannya PLTS pada ruangan tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penguraian latar belakang permasalahan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu :

- a. Bagaimana cara merancang sistem monitoring daya listrik pada baterai Pembangkit Listrik Tenaga Surya berbasis *Internet Of Things*.
- b. Bagaimana cara merancang sistem kontrol pada beban listrik pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura berbasis *Internet Of Things*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Adapun Tujuan yang terdapat dalam pengerjaan skripsi ini diantaranya adalah:

- a. Dapat merancang sistem monitoring daya listrik pada baterai Pembangkit Listrik Tenaga Surya berbasis *Internet Of Things*.
- b. Dapat merancang sistem kontrol pada beban listrik pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura berbasis *Internet Of Things*.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari pengerjaan skripsi ini adalah :

- a. Mahasiswa mampu mengimplementasikan ilmu pengetahuan serta metodologi yang selama ini diperoleh di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.
- c. Sistem tersebut dapat digunakan untuk mempermudah pengguna dalam mengatur konsumsi daya yang digunakan sehingga pengguna dapat memaksimalkan pemakaian PLTS.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini guna ruang lingkup permasalahan tidak melebar dan menjadi permasalahan baru akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Penerapan *Internet Of Things* berupa aplikasi android.
- b. Monitoring dilakukan pada kapasitas baterai aki berupa persentase
- c. Beban yang dikontrol hanya lampu

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki lima tahapan utama. Kelima tahapan tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap perancangan sistem, tahap pengumpulan dan analisis data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahapan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Rangkaian kegiatan pada tahap ini diantaranya menentukan judul dan topik yang akan dibuat, penyusunan proposal skripsi, studi pustaka mengenai topik yang diambil, dan menentukan data yang dibutuhkan.

b. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahapan penggambaran secara ilmiah yang berkaitan dengan langkah awal hingga akhir penyusunan laporan Skripsi. Pengembangan dari penjelasannya diimplementasikan dalam bentuk blok diagram dan flowchart yang tersusun sesuai dengan alur kerjanya.

c. Tahap Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan tahap dimana perencanaan pada tahap sebelumnya diimplementasikan dalam sebuah rancangan sistem. Rancangan sistem yang akan dibuat diantaranya perangkat lunak berupa aplikasi dan perangkat keras berupa alat.

d. Pengumpulan dan Analisis Data

Setelah rancangan sistem selesai & saling terintegrasi, maka pengumpulan data dari hasil uji coba akan dilaksanakan. Selanjutnya data tersebut dianalisa untuk menghasilkan suatu kesimpulan dari uji coba tersebut.

e. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap terakhir merupakan evaluasi dari hasil uji coba penerapan sistem atau alat secara menyeluruh. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat melakukan penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

b. Bab II Teori Penunjang

Berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dengan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya.

c. Bab III Perancangan Sistem

Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan sistem monitoring dan kontrol pembangkit listrik tenaga surya berbasis *internet of things*.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Analisa

Berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan *Hardware* dan *Software*. Serta implementasi dari aplikasi dan pengujian aplikasi.

e. Bab V Penutup

Berisi hasil serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.