

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bagian ini disajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

I.1. Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan primer dalam kehidupan masyarakat dewasa ini, tidak dapat dipungkiri hampir semua sektor publik, mulai dari sektor industri hingga sektor pendidikan membutuhkan pemanfaatan energi listrik. Mayoritas masyarakat di Indonesia, menggunakan listrik yang dipasok dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Sebagian besar listrik dibangkitkan menggunakan energi fosil dan gas alam, berupa pembangkit termal menggunakan energi konvensional. Keunggulan menggunakan pembangkit termal adalah daya yang besar dan stabil tetapi umumnya tidak ramah lingkungan dan membutuhkan maintenance berkala. Di Indonesia pengembangan energi alternatif sebagai pengganti energi fosil masih belum diminati, karena daya yang dibangkitkan tidak terlalu besar serta modal pengembangan yang cukup tinggi. Padahal Indonesia masih mengalami defisit energi listrik [1]. Untuk mengatasi defisit daya, energi alternatif merupakan solusi yang tepat untuk menjawab persoalan tersebut. Salah satunya adalah pengembangan pada sektor pembangkit listrik energi matahari atau yang biasa disebut dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). PLTS merupakan pembangkit listrik yang ramah lingkungan, tidak membutuhkan maintenance secara berkala, dan gratis. Namun, untuk mengatasi pembangkitan daya listrik yang lebih rendah dibandingkan dengan energi konvensional, dibutuhkan sebuah perangkat yang dapat memaksimalkan pembangkitan energi listrik dan sistem pemantauan untuk kebutuhan penelitian dan pengembangan.

Pada buku Tugas Akhir ini akan dijelaskan desain, implementasi, dan pengujian dari perangkat untuk menjawab permasalahan diatas. Perangkat ini diberi nama

Smart Solar System (SOSYS). Diharapkan dengan adanya perangkat ini, dapat menjawab kebutuhan akan pengembangan pada pembangkit listrik tenaga surya dan dapat memudahkan peneliti untuk memperoleh informasi data akusisi dalam pengembangannya serta peningkatan efisiensi dalam pengisian daya menggunakan panel surya.

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang diangkat pada tugas akhir kali ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi pada proses pengisian baterai menggunakan pembangkit listrik tenaga surya?
2. Bagaimana cara membuat sistem pemantauan yang dapat menampilkan informasi-informasi yang dibutuhkan pada penggunaan/penelitian menggunakan pembangkit listrik tenaga surya?

I.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat perangkat yang dapat meningkatkan efisiensi pengisian baterai pada pembangkit listrik tenaga surya.
2. Membuat perangkat yang dapat mengakusisi informasi-informasi yang dibutuhkan untuk penggunaan/penelitian pada pembangkit listrik tenaga surya.
3. Membuat *user interface* yang mudah dipahami.

I.4. Batasan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, kendali utama menggunakan mikrokontroler *RISC-based ATmega328* dan *ESP8266* sebagai modul *Wi-Fi*. Fokus dari pengerjaan

tugas akhir ini adalah peningkatan efisiensi pengisian baterai dan sistem pemantauan kendali pengisian PLTS.

I.5. Metodologi

Berikut ini metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini:

1. Studi Literature dan Diskusi

Pada tahap ini penulis mencari dan mempelajari *literature* yang membahas tentang peningkatan efisiensi pengisian baterai pada pembangkit listrik tenaga surya, penggunaan mikrokontroler, sensor, dan hal-hal yang berkaitan dengan perancangan system yang dibutuhkan. Selain, melakukan studi *literature* penulis juga berdiskusi langsung dengan dosen pembimbing dan praktisi di bidang pengembangan pembangkit listrik tenaga surya.

2. Desain

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain untuk menentukan spesifikasi, bentuk, dan pemilihan desain terbaik dari alternatif yang ada.

3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya.

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian hasil implementasi untuk memverifikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

I.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut.

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi pengerjaan, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan teori-teori yang mendasari penulis dalam melakukan perancangan dan implementasi tugas akhir ini.

BAB III. DESAIN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan spesifikasi, desain, dan implementasi dari kendali pengisian baterai dan sistem pemantauan pada perangkat *Smart Solar System* (SOSYS).

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan mengenai proses, hasil, dan analisis dari pengujian implementasi kendali pengisian baterai dan sistem pemantauan pada perangkat SOSYS.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari proyek tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan kendali pengisian dan sistem pemantauan pada perangkat SOSYS selanjutnya.