

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan *renewable energy* (energi terbarukan) dari hari ke hari semakin meningkat karena *nonrenewable energy* (energi tidak terbarukan) ketersediaannya semakin hari semakin menipis (Jaelani, Firdaus and Jumena, 2017). Alasan lain dari berkembangnya *renewable energy* adalah lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan *nonrenewable energy* (Kishore and Barath, 2019). Ada banyak jenis *renewable energy* di muka bumi ini salah satunya yaitu cahaya matahari yang dapat dijadikan sumber pembangkit energi listrik atau PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) .

Surya atau cahaya matahari merupakan sumber energi utama bagi makhluk hidup seperti manusia, hewan dan tumbuhan. Energi matahari mempunyai banyak keuntungan dibandingkan dengan energi terbarukan yang lainnya. Keuntungan yang dapat diperoleh adalah jumlahnya yang besar, berkelanjutan, tidak menimbulkan polusi, tidak menimbulkan radasi elektromagnetik, terdapat dimanapun, dan tidak perlu mengeluarkan biaya untuk memperolehnya, adapun kekurangannya hanya bisa didapatkan pada siang hari. Untuk memperoleh energi listrik yang berasal dari sinar matahari dibutuhkan suatu alat yang dinamakan panel surya. Panel surya ini pun harus dilengkapi dengan suatu alat yang dapat mengatur aliran listrik ke beban dan mengisi ulang baterai sebagai energi listrik cadangan apabila sinar matahari tidak tersedia, alat ini biasa disebut *solar charge control* (Kishore and Barath, 2019).

Pada saat ini *solar charge control* yang beredar dipasaran belum ada yang dapat dimonitoring secara langsung oleh pengguna dari jarak jauh, dan tidak dilengkapi keterangan konsumsi daya yang telah digunakan oleh beban. Oleh karena itu akan dirancang *solar charge control* yang dapat mengatur aliran listrik dari panel surya ke baterai dan dari baterai ke beban secara otomatis dan dengan proteksi arus berlebih dan menampilkan nilai tegangan panel surya, tegangan baterai, arus beban, daya dan energi pada LCD dan pada *smartphone* lewat aplikasi blynk untuk dapat dimonitoring kapanpun yang kita butuhkan untuk mengamati dan mengetahui perkembangan pengisian baterai dan mengetahui banyak daya dan energi yang telah digunakan. Selain itu alat ini dapat mendeteksi kondisi *overcharging* dan *overdischarge*, sehingga jika dalam keadaan baterai penuh akan berhenti mengisi dan ketika baterai habis akan menghentikan *supply* ke beban secara otomatis, sehingga tidak merusak baterai dan umur baterai menjadi lebih lama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemikiran pada latar belakang masalah, maka identifikasi masalah yang akan dibahas di dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang *solar charge controller* dengan sistem berbasis *Internet of Things*.
2. Bagaimana cara mengimplementasikan *solar charge controller* pada pembangkit listrik tenaga surya agar dapat mengisi baterai sesuai kapasitas agar umur baterai lebih lama dan memonitoringnya dengan menggunakan sistem berbasis *Internet of Things*.

3. Bagaimana cara menampilkan *display parameter* tegangan, arus, daya, energi dan temperatur di *solar charge controller* dengan LCD dan dimonitoring pada aplikasi blynk dengan menggunakan sistem berbasis *Internet of Things*..

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang *solar charge controller* yang memiliki kemampuan sebagai berikut :

1. Untuk dapat membuat *solar charge controller* dengan menggunakan mikrokontroller dan memonitoringnya menggunakan *handphone* dengan menggunakan sistem berbasis *Internet of Things*.
2. Untuk dapat mengimplementasikan *solar charge controller* agar dapat mengisi baterai sesuai kapasitas agar umur baterai lebih lama.
3. Menampilkan voltase, arus, daya, energi dan temperatur pada *solar charge controller* untuk dapat dimonitoring.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini berupa purwarupa.
2. Panel yang digunakan berkapasitas 20wp.
3. Baterai yang digunakan 12 V dan 5 Ah.
4. Sistem menggunakan jaringan internet untuk mengirimkan data.
5. Aplikasi *android* yang digunakan untuk monitoring adalah aplikasi blynk.

1.5 Tempat dan Waktu Penelitian

1. Lokasi : Lab. Elektro Universitas Siliwangi
2. Waktu pelaksanaan : Juli - selesai

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, tempat dan waktu penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang landasan teori yang berkaitan dengan pokok bahasan yaitu mengenai pengetahuan dasar yang berkaitan dengan *solar charge controller*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang desain perangkat berdasarkan teori yang menunjang pada proses pembuatan alat.

BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL

Bab ini membahas secara keseluruhan dari sistem dan dilakukan pengujian serta analisa pada setiap percobaan perangkat keras. Mengintegrasikan seluruh sistem dan pengujian, kemudian berdasarkan data hasil pengujian dan dilakukan analisa terhadap keseluruhan sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dari pembahasan, perencanaan, pengujian dan analisa berdasarkan data hasil pengujian sistem. Untuk meningkatkan hasil akhir yang lebih baik, diberikan saran-saran terhadap hasil pembuatan Tugas Akhir.

