

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dan Kementerian Pembangunan Daerah Tertinggal hingga tahun 2009 tingkat elektrifikasi (penyebaran listrik) baru mencakup 66% dari seluruh wilayah Indonesia. Di tahun 2013 boleh dibilang sudah mencapai 70% lebih tingkat elektrifikasinya. Namun permasalahan tidak berhenti sampai pembangunan infrastruktur kelistrikan di tiap-tiap daerah saja. Daerah-daerah diluar Pulau Jawa dan Bali masih menghadapi permasalahan pemadaman listrik yang bahkan bisa terjadi berjam-jam, bahkan berhari-hari.

Bagaimana solusi mengatasi tidak meratanya penyebaran listrik tersebut? Secara besar dapat membangun pembangkit-pembangkit listrik alternatif, salah satu solusinya membangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah pembangkit yang memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber penghasil listrik. Alat utama untuk menangkap, perubah dan penghasil listrik adalah *Photovoltaic* atau yang disebut secara umum Modul / Panel *Solar Cell*. Dengan alat tersebut sinar matahari dirubah menjadi listrik melalui proses aliran-aliran elektron negatif dan positif didalam *cell modul* tersebut karena perbedaan elektron. Hasil dari aliran elektron-elektron akan menjadi listrik DC yang dapat langsung dimanfaatkan untuk mengisi *battery* / aki sesuai tegangan dan amper yang diperlukan.

Biasanya proses pengisian arus pada baterai menggunakan metode konvensional dimana dengan mengalirkan arus listrik menuju baterai secara *countinuous* hingga muatan listrik yang disimpan pada baterai memenuhi kapasitas baterai. Metode ini cenderung memiliki resiko yang tinggi, yang menyebabkan akan terjadinya *over charging* atau pengisian berlebih pada baterai. Hal ini terjadi karena tidak adanya jeda pendeteksi keadaan arus listrik yang sudah terisi pada baterai oleh sistem. Ketika pengisian pada baterai hampir penuh keadaan aliran arus listrik menuju baterai sebenarnya pada keadaan semakin menurun mendekati



0 ampere. Pada keadaan inilah semestinya proses pengisian arus harus dihentikan karena jika dibiarkan berlarut akan terjadi *over* kapasitas yang menyebabkan baterai cepat rusak.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membuat suatu Laporan Akhir yang berjudul ***“Kendali Otomatis Dengan Informasi melalui SMS Pada Pengisian Ulang Arus dan Tegangan Baterai Menggunakan Panel Surya”*** Pada desain rancangan yang dibuat proses pengisian baterai dilakukan secara periodik yaitu adanya siklus dimana pada pengisian baterai dengan interval waktu 0,5 detik, kemudian dijeda 0,5 detik untuk waktu pendeteksian keadaan baterai. Dimana pada kondisi ini keadaan pengisian baterai dapat dipantau tanpa dipengaruhi dengan pengukuran yang berasal dari arus *solar cell*. Dengan cara mendeteksi melalui level tegangan baterai ketika arus dari *solar cell* menuju ke baterai dalam keadaan tidak terhubung. Alat ini akan mengisi arus baterai sampai level tegangan 12 volt, kemudian apabila level tegangan drop, maka baterai akan diisi kembali.

Pada laporan akhir ini penulis mendapatkan referensi berdasarkan jurnal dari Purnomo, Wahyu. 2010. *Pengisian Baterai Otomatis Menggunakan Solar Cell*. Depok dan jurnal dari Prayogo, Hartanto. 2009. *Prototipe Charger Baterai Menggunakan Sumber Energi Matahari, Listrik dan Mekanik*. Jakarta.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang timbul dalam perancangan alat ini adalah bagaimana sistem Kendali pengisian arus pada baterai secara otomatis / periodik dengan memanfaatkan SMS *gateway* sebagai media penginformasian terhadap arus dan tegangan yang tersimpan didalam baterai.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk lebih memudahkan dalam melakukan analisa data dan menghindari meluasnya pembahasan, maka penulis membatasi pembahasan tentang Prinsip Kerja Kendali Otomatis Dengan Informasi melalui SMS Pada Pengisian Ulang Arus Baterai Menggunakan Panel Surya.



1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

- Mempelajari proses siklus pengisian ulang arus dan tegangan baterai pada panel surya secara periodik.
- Mempelajari metode pengiriman informasi melalui SMS pada pengisian ulang arus baterai menggunakan panel surya.
- Mempelajari sistem monitoring arus dan tegangan pada baterai.

1.4.2 Manfaat

- Mengetahui proses siklus pengisian ulang arus dan tegangan baterai pada panel surya secara periodik.
- Mengetahui metode pengiriman informasi melalui SMS pada pengisian ulang arus baterai menggunakan panel surya.
- Mengetahui sistem monitoring arus dan tegangan pada baterai.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Metode Literatur

Yaitu metode dengan cara mencari dan mengumpulkan sumber bacaan atau literature pada pembuatan Laporan Akhir.

2. Metode Observasi

Yaitu dengan melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data-data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

3. Metode Wawancara

Yaitu melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen-dosen khususnya dosen pembimbing.



1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir agar lebih jelas dan sistematis, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat serta metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini merupakan inti dari Laporan Akhir, dimana bab ini dipaparkan perancangan alat, mulai dari tujuan. Penentuan blok diagram, komponen yang digunakan, perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini mengenai cara kerja rangkaian, pengujian rangkaian dan pengujian keluaran dari sistem minimum serta analisa program pada mikrokontroler ATmega8535.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis menarik kesimpulan dari apa yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dan mengemukakan saran-saran yang mungkin akan bermanfaat bagi Laporan Akhir ini.