

# BAB I.

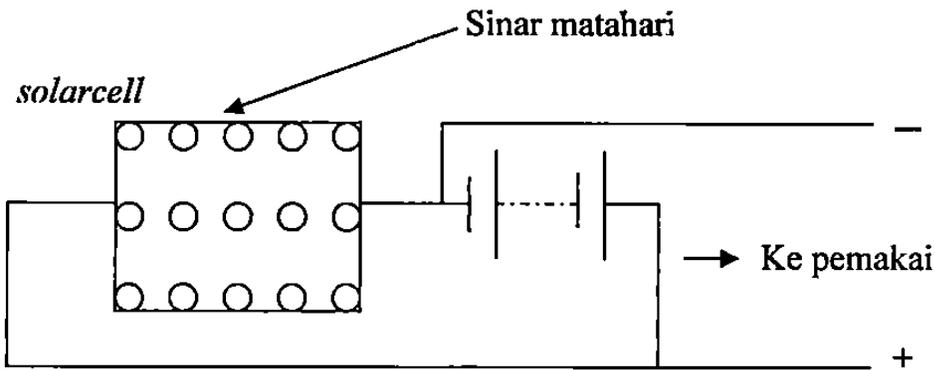
## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Pembangkit listrik nonkonvensional umumnya masih dalam tahap riset sehingga belum merupakan pusat listrik. Khusus untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), sudah banyak dibangun ditempat-tempat yang jauh dari jaringan PLN dengan memanfaatkan energi matahari.

Namun masih banyak wilayah di Indonesia terutama daerah timur Indonesia seperti NTT dan NTB belum menikmati sarana penerangan terutama pada malam hari, umumnya mereka masih menggunakan satu-satunya sumber penerangan adalah lampu minyak dalam bentuk lampu cempor, bukan pertromak. Padahal menurut DR.Ir Mulyo Widodo pada Pikiran Rakyat Online 22 September 2005 ada teknologi yang andal yaitu PLTS namun terkendala oleh mahalnnya harga *solarcell*.

Pada prinsipnya, pembangkit listrik tenaga surya terdiri dari sekelompok foto *cell* yang mengubah sinar matahari menjadi gaya gerak listrik (GGL) untuk mengisi baterai. Dari baterai, energi listrik dialirkan ke pemakai. Pada waktu banyak sinar matahari (siang hari), baterai diisi oleh foto *cell*. Tetapi pada malam hari, foto *cell* tidak menghasilkan energi listrik, maka energi listrik diambil dari baterai tersebut (Ditara Masudi, Pembangkit Energi Listrik, EPI ANGGKA 2005)



**Gambar 1.1** Foto *cell* dan baterai sebagai sumber energi listrik bagi pemakai di mana foto *cell* mengubah sinar matahari menjadi energi listrik yang disimpan di baterai untuk kemudian digunakan oleh pemakai.

Namun pada kenyataannya proses tersebut memiliki banyak kekurangan diantaranya memperpendek umur baterai. Pengisian baterai yang telah penuh akan menyebabkan air *accu/sulphuric acid* didalam baterai mendidih sehingga timbul penguapan air *accu* yang menyebabkan baterai menjadi panas. Akibat yang ditimbulkan adalah air *accu* cepat habis dan kemungkinan baterai bisa meledak / pecah. Baterai yang meledak sangat berbahaya karena ada cipratan air *accu* yang beracun. Pemakaian baterai sampai kosong (kapasitas baterai sampai habis) akan menyebabkan sifat air *accu* berubah menjadi air. Apabila sifat air *accu* sudah menjadi air akan sulit mengembalikan sifatnya menjadi air *accu* kembali dan menyebabkan baterai rusak dan harus diganti dengan baterai baru. Untuk itu perlu sistem kendali yang dapat mengatur proses pengisian dan pembebanan. *Battery Control Unit* untuk mengatur disebut dengan BCU adalah sistem kendali yang berfungsi untuk mengatur

proses pengisian (*charging*) dan pemakaian baterai (*discharging*), agar baterai berada dalam keadaan aman<sup>[1]</sup>.

Agar baterai awet dan tahan lama maka penggunaan BCU ini sangat penting apalagi PLTS kebanyakan digunakan di daerah yang jauh dari kota dan belum tersentuh jaringan PLN.

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Energi yang dihasilkan dari *solarcell* pada siang hari akan disimpan di dalam baterai sehingga dapat dipergunakan energinya, terutama untuk menghidupkan lampu sebagai sarana penerangan di malam hari.

Pada umumnya PLTS-PLTS buatan sendiri menggunakan rangkaian *charger* seadanya tanpa mempertimbangkan proses pengaturan energi baik itu yang bersumber dari *solarcell* ke baterai atau pun dari baterai ke beban. dengan demikian proses tersebut akan mengalami kendala ketika baterai menerima arus yang sangat besar pada saat proses pengisian (*charger*) maupun pada saat pembebanan dimana energi baterai digunakan sampai batas kritis (*drop voltage*) padahal kedua proses ini dapat memperpendek umur baterai. Adapun PLTS yang telah menggunakan BCU biasanya dijual dengan harga yang sangat mahal dan itupun dijual perpaket, misalnya harga sebuah paket panel *solarcell* dari anak-anak di jual dengan harga Rp 17

### **C. BATASAN MASALAH**

Pada skripsi ini permasalahan dibatasi pada bagaimana mewujudkan sebuah PLTS yang memiliki sistem BCU yang dapat mengatur proses pengisian dan pembebanan secara otomatis agar baterai awet.

### **D. TUJUAN**

Merancang dan membuat Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan BCU sebagai sistem kendali proses pengisian dan pembebanan secara otomatis

### **E. KONTRIBUSI**

Dengan alat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi antara lain :

- Sebagai sumber energi di daerah terpencil yang belum terjangkau jaringan PLN
- Sebagai energi alternatif untuk mengurangi beban biaya tagihan listrik
- Menambah khasanah ilmu dalam bidang keteknikan

### **F. STRUKTUR PENULISAN**

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang masalah, batasan masalah dan tujuan perancangan serta kontribusi dari perancangan alat tersebut.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi teori konsep dasar perancangan alat serta pemaparan fungsi

kompone-kompone penyusun

### **BAB III : METODE PERANCANGAN**

Berisi tentang alat dan bahan yang di perlukan dalam perancangan dan juga dijelaskan tentang tata cara yang bertahap dalam perancangan serta dijelaskan batasan-batasan pengujian yang akan dilakukan.

### **BAB IV : HASIL DAN ANALISIS**

Berisi hasil data pengujian yang telah dilakukan dan analisa dari hasil pengujian alat tersebut.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan perancangan, uji coba, juga membahas kekurangan dan kendala-kendala serta saran-saran lebih