BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Penggunaan energi listrik semakin bertambah seiring dengan perkembangan teknologi, berbanding terbalik dengan sumber daya alam yang saat ini semakin berkurang, sedangkan penggunaan energi listrik bahan bakar fosil dalam jangka panjang akan menguras sumber daya alam. Untuk itu diperlukan sumber energi alternatif terbarukan untuk memenuhi kebutuhan listrik saat ini, salah satunya menggunakan energi matahari (*Solar Energy*). Untuk menangkap sumber energi matahari diperlukan sebuah komponen yang disebut *Solar Cell* atau panel surya.

Solar Cell akan mengkonversikan tenaga matahari menjadi energi listrik. Panel surya ini pun harus dilengkapi dengan suatu alat yang dapat mengatur aliran listrik ke beban dan mengisi baterai sebagai energi listrik cadangan apabila sinar matahari tidak tersedia. Alat yang dibutuhkan untuk mengalirkan energi surya diantaranya adalah panel surya, solar *charger controller*, dan baterai aki sebagai media penyimpanan energi listrik.

Ketika intensitas cahaya matahari lemah, alat *control charging* masih kurang optimal untuk menyalurkan energi listrik menuju aki. Sehingga, energi listrik yang masuk ke aki mengalami penurunan dan menimbulkan proses membutuhkan waktu lebih lama, sedangkan pemakaian energi listrik masih terus berlangsung. Dengan kata lain bila energi listrik pada aki dikuras hingga lebih dari kapasitas totalnya, aki akan cepat rusak. Pencegahan yang perlu dilakukan agar aki tidak cepat rusak ialah melakukan pengecekan secara rutin dan melakukan pengisian kembali aki secara optimal. Masalah yang timbul ialah pengguna aki tidak mengetahui kondisi aki yang sudah mencapai level tegangan dibawah rata-rata. Pembacaan parameter pengukuran nilai tegangan pada aki masih dengan cara manual yaitu menggunakan alat ukur. Sehingga kurang efektif karena membutuhkan waktu yang lama.

Untuk itu dibutuhkan sebuah alat yang dapat memutus daya aki ke inverter jika kapasitas aki sudah mencapai batas minimum tegangan aki, hingga aki di

charge ulang ditambah dengan pembacaan parameter pengukuran tegangan saat pengisian energi listrik menuju aki yang ditampilkan dalam layar LCD. Sehingga pengguna akan dapat mengetahui kondisi aki secara langsung tanpa harus melakukan pengukuran secara manual.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka judul yang dapat diambil adalah **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PEMAKAIAN *ACCUMULATOR* PADA SUMBER ENERGI *SOLAR CELL* BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang telah dijelaskan, maka dirumuskanlah permasalahan tersebut yaitu:

1. Bagaimana cara agar saat kapasitas aki mencapai batas totalnya, aki dapat memutuskan daya ke inverter.
2. Bagaimana cara memonitoring kondisi aki pada sumber energy *Solar Cell*.

1.3. Batasan Masalah

Agar dalam penyusunan laporan ini terarah, maka penulis membatasi permasalahan yang meliputi :

1. Pada sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. *Solar Cell* yang digunakan yaitu 50Wp.
3. Sensor yang digunakan adalah sensor tegangan.
4. LCD hanya menampilkan nilai tegangan dan status pada aki.
5. Penggunaan alat hanya pada ruang linkup jurusan Teknik Komputer.
6. Aki yang digunakan yaitu 12V.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah

1. Merancang sebuah alat yang dapat memutus daya aki ke inverter jika kapasitas aki sudah mencapai batas minimum tegangan aki, hingga aki di charge ulang ditambah dengan pembacaan parameter pengukuran tegangan pada aki yang ditampilkan dalam layar LCD.
2. Mengetahui cara kerja dari rangkaian system monitoring pemakaian aki pada sumber energy *Solar Cell*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini adalah:

1. Dapat memudahkan pengguna untuk melakukan pengecekan pada aki tanpa memakan waktu yang lama, sehingga aki tidak cepat rusak.
2. Dapat mengetahui limit waktu pemakaian pada aki.
3. Sebagai *back up* sumber energi listrik jika terjadi pemadaman listrik dari PLN.