

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang pesat saat ini berdampak pada kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat, sedangkan pembangkit yang sudah ada seperti PLTA, PLTU, dan yang lainnya tidak dapat meningkatkan kembali energi yang dihasilkannya karena terbatasnya tempat. Penduduk semakin bertambah maka diperlukan sumber energi alternatif terbarukan untuk memenuhi kebutuhan listrik saat ini salah satunya dengan menggunakan energi matahari (*Solar Energy*), karena Indonesia cukup strategis berada pada garis katulistiwa yang dimana Indonesia sangat melimpah dengan sinar matahari. *Solar cell* yang berfungsi untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik. *Solar cell* banyak digunakan untuk berbagai aplikasi salah satunya pada lampu penerangan.

Untuk pemanfaatan energi matahari pada pembangkitan tenaga listrik skala kecil, maka diperlukan sebuah pengatur tegangan agar tegangan yang dihasilkan konstan. Selain itu diperlukan juga sebuah baterai sebagai media penyimpanan energi. Dari baterai tegangan yang dihasilkan kemudian digunakan untuk menyuplai ke lampu untuk penerangan. Lampu penerangan luar, umumnya menggunakan lampu yang tergolong tidak hemat energi, maka diperlukan satu rancangan untuk lebih hemat energi listrik. Dalam hal ini, halaman parkir yang berada di depan Gedung Lama UPI membutuhkan penerangan yang bisa menghemat energi listrik diperlukan suatu energi alternatif yang bisa membantu penerangan maka untuk menghemat energi tersebut dibuat suatu perencanaan penerangan dengan menggunakan *solar cell*. Lampu penerangan luar masih banyak yang dikendalikan secara manual atau dengan kata lain masih dengan bantuan tangan manusia untuk mematikan dan menghidupkan lampu, maka diperlukan suatu rancangan sensor yang dapat mengendalikan lampu secara otomatis.

Rancangan pemasangan *solar cell* ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi dan daya maksimal yang dihasilkan *solar cell* yang sudah berumur ± 12 , dan penggunaan sensor ini dimaksudkan untuk mengoperasikan lampu agar tidak terus menerus menyala dan penghematan daya energi listrik dalam aplikasi lampu penerangan luar dengan cara pemanfaatan energi matahari menggunakan *solar cell* kelebihan dari tugas akhir ini dapat mengetahui permasalahan yang timbulkan dari perancangan pemasangan solar cell untuk penerangan luar laboratorium.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan berbagai hal yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana rancangan pemasangan penerangan luar gedung dengan menggunakan *solar cell*?
2. Berapa efisiensi dan daya maksimal yang dihasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) 100 wp yang panel sel suryanya telah berumur ± 12 tahun?

1.3 Tujuan Penulisan

Berdasarkan berbagai hal yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan penulisan yang akan dikaji dalam tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui rancangan pemasangan penerangan luar gedung dengan menggunakan *solar cell*.
2. Mengetahui efisiensi dan daya maksimal yang dihasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) 100 wp yang panel sel suryanya telah berumur ± 12 tahun.

1.4 Metode Penulisan

Dalam pembuatan laporan tugas akhir ini kami menggunakan beberapa metode penulisan, yaitu :

1. Studi Lapangan

Penulis memperoleh data dengan melakukan pengujian dan pengukuran daya maksimal dan efisiensi *solar cell*.

2. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan data dari buku, jurnal, dan situs internet yang ada kaitannya dengan pokok permasalahan.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I merupakan pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II landasan teori merupakan teori – teori dasar tentang perencanaan pemasangan *solar cell* di Gedung Lab Elektro UPI.

Bab III merupakan pembahasan metode penelitian perancangan pemasangan *solar cell*.

Bab IV hasil dan pembahasan merupakan analisis yang diambil dari pengambilan data pengujian *solar cell*, antara lain pengukuran efisiensi dan daya maksimal yang dihasilkan *solar cell* berumur ± 12 tahun.

Bab V merupakan kesimpulan dari hasil analisis serta saran yang mengarah kepada pengembangan lebih lanjut.