

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi ini perkembangan teknologi berkembang begitu pesat seiring dengan kemajuan pola pikir sumber daya manusia yang semakin maju. Keinginan untuk selalu menciptakan suatu hasil karya mengalami perubahan secara bertahap yang bersifat kompetitif agar dapat menciptakan kemudahan bagi manusianya sendiri yang di dukung dengan perangkat – perangkat canggih.

Listrik adalah salah satu kebutuhan yang sangat penting untuk menunjang aktivitas manusia dan sudah menjadi bagian yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia. Sehingga penelitian mengenai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi hal yang menarik karena dapat dijadikan sebagai energi pengganti (alternatif) guna menghasilkan listrik. Penggunaan panel surya di Indonesia sudah mulai marak, hal ini tentunya merupakan sesuatu hal yang positif dimana masyarakat Indonesia mulai beralih keenergi yang ramah lingkungan dan terbarukan.

Indonesia yang merupakan negara tropis sehingga mendapatkan pancaran cahaya matahari yang baik, sayangnya energi ini kurang dimanfaatkan secara optimal yang dapat kita lihat dimana masih banyak panel surya yang bersifat statis. Cahaya matahari ini dapat diubah menjadi energi listrik oleh sel surya dan menghasilkan energi yang cukup besar untuk mencukupi kebutuhan listrik masyarakat yang sebagian besarnya disuplai oleh sumber energi tak terbarukan, Untuk Pengoptimalan energi matahari diperlukan sebuah alat yang dapat mengorientasikan panel surya ke matahari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melacak matahari, sehingga sinar matahari akan selalu tegak lurus dengan panel. Karena biaya pembuatan pengaturan pelacakan surya tinggi, ada pilihan alternatif yang lebih murah untuk diusulkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan model solar tracking system.

Mikrokontroler ATmega328P digunakan untuk pembuatan rangkaian kontrol. Light Dependent Resistors (LDR) digunakan untuk mengenali cahaya matahari yang mendorong motor servo untuk memutar panel surya. Panel surya disimpan di wilayah yang paling terpapar sinar matahari, diharapkan dengan menggunakan sistem pelacak matahari ini, penggunaan energi matahari dapat dioptimalkan melalui media panel surya serta mampu menjadi suatu sistem otomasi yang murah dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah desain sistem control berbasis *micro controller* Arduino Uno yang dapat diaplikasikan pada *solar tracking system* dapat bekerja secara maksimal?
2. Bagaimana pemanfaatan *solar tracking system* dalam meningkatkan output dari panel surya?
3. Bagaimana performansi sistem pembangkit listrik tenaga surya statis?
4. Bagaimana performansi sistem pembangkit tenaga surya menggunakan *tracking system*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Panel surya yang digunakan memiliki kapasitas maksimum 120 WP.
2. Menggunakan aktuator parabola 36 V 24 Inch.
3. *Solar controller* SCC MPPT 20.
4. Menggunakan Panasonic VRLA 42 AH 12V.
5. Penelitian dilakukan di Bekasi Timur Regency Kabupaten Bekasi Jawa Barat.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui desain sistem control berbasis *micro controller* Arduino Uno yang dapat diaplikasikan pada *solar tracking system* dapat bekerja secara maksimal.
2. Mengetahui besar pemanfaatan *solar tracking system* dalam meningkatkan output dari panel surya.
3. Mencari performansi sistem pembangkit listrik tenaga surya statis.
4. Mencari performansi sistem pembangkit tenaga surya menggunakan *tracking system*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

1. Literatur untuk penelitian sejenis dalam rangka mengembangkan teknologi khususnya di bidang pembangkit listrik tenaga surya menggunakan *tracking system*.
2. Hasil penelitian dapat diterapkan dan dikembangkan sebagai sistem pembangkit listrik tenaga surya *tracking system*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan suatu pemahaman penulisan, dimana pembaca dapat mengerti isi dari penelitian yang dibuat. Sebagai gambaran maka penulis sertakan garis besarnya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjabarkan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian yang menggambarkan keseluruhan dari penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang berhubungan dengan penjelasan mengenai teori mendasar tentang pembangkit listrik tenaga surya. Dasar teori penelitian ini dikutip dari berbagai sumber, serta referensi-referensi buku yang mendukung dalam penulisan laporan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, proses kerja penelitian dan proses pengukuran.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil dan pembahasan dari data-data yang diperoleh saat pengujian dilaksanakan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran yang disampaikan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.