

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era sekarang ini kebutuhan masyarakat Indonesia akan energi listrik semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pertumbuhan penduduk yang meningkat serta kemajuan teknologi yang memanfaatkan energi listrik. Salah satu teknologi untuk menghasilkan energi listrik adalah dengan menggunakan panel surya. Penyerapan cahaya matahari akan optimal jika seluruh permukaan panel surya tegak lurus terhadap sinar matahari. Sesilih persentase kenaikan daya listrik perlu adanya sistem penggerak panel surya yang dapat mengoptimalkan penerimaan cahaya.

Kinerja dari panel surya sangat dipengaruhi dari intensitas cahaya matahari yang mengenai panel surya. Dengan demikian dibutuhkan posisi panel surya yang selalu tegak lurus dengan arah datang sinar matahari. Untuk itu diperlukan suatu piranti atau sistem otomatis yang dapat menggerakkan panel surya agar selalu tegak lurus dengan arah datang cahaya matahari.

Solar tracking system adalah sebuah sistem yang dapat menggerakkan panel surya agar kedudukan panel surya selalu mengikuti arah datang sinar matahari. Sistem panel surya *single axis* menggunakan satu sumbu sehingga pergerakannya hanya satu arah yaitu bolak-balik. Sedangkan, *dual axis* menggunakan dua sumbu yaitu x dan y, di mana sumbu x akan menghasilkan pergerakan perputaran secara horizontal, sedangkan sumbu y akan menghasilkan pergerakan secara vertikal.

Oleh karena itu pada penelitian ini merancang sistem *solar tracker dual axis panel surya berbasis arduino* yang dapat mengarahkan panel surya selalu ke cahaya matahari.

Penelitian mengenai *solar tracker* sudah pernah dilakukan sebelumnya: Guti Bagus Ardina, melakukan perancangan solar tracking system dual axis berbasis Arduino dan sensor LDR didapatkan hasil energi matahari dapat diserap dan dihasilkan lebih optimal dibandingkan *solar tracker single axis* atau tanpa

menggunakan *solar tracker*. Untuk pengembangan selanjutnya perangkat ini perlu ditambahkan perangkat monitoring agar pengguna dapat memantau keadaan perangkat apakah dalam keadaan baik atau tidak.

1.2 Rumusan Masalah

Pada Laporan Akhir ini, penulis akan membahas mengenai bagaimana merancang sistem *Solar tracker dual axis* berbentuk *sunflower* ini agar dapat bekerja menangkap panas matahari secara maksimal

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dalam laporan akhir ini, penulis membatasi masalahnya hanya membahas mengenai *Solar Tracker Dual Axis* Berbentuk *Sunflower*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Untuk merancang *Solar Tracker Dual Axis* Berbentuk *Sunflower*.
2. Mengetahui kinerja dan perancangan *Solar Tracker Dual Axis* Berbentuk *Sunflower*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang di dapatkan adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi penyerapan energi: Dengan mengikuti gerakan matahari, solar tracker dapat meningkatkan efisiensi energi panel surya. Hal ini berarti bahwa dengan menggunakan *solar tracker*, kita dapat memproduksi lebih banyak energi dengan jumlah panel surya yang sama.
2. Memperpanjang masa pakai panel surya: *Solar tracker dual axis* berbentuk *sunflower* ini dapat membantu memperpanjang masa pakai panel surya karena gerakan panel surya menjadi lebih stabil dan terkendali. Hal ini akan membantu mengurangi kerusakan pada panel surya karena penyebaran panas yang tidak merata.

1.6 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam Laporan Akhir ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

a. Metode Literatur

- Metode ini adalah mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori-teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku berbagai macam referensi atau jurnal referensi lainnya dan situs-situs internet tentang apa saja yang menunjang dalam suatu analisa ini guna untuk pembuatan Laporan Akhir.

b. Metode Perancangan

Setelah memahami prinsip kerja dan fungsi dari *solar tracker*, tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan atau desain perangkat *solar tracker dual axis* berbentuk *sunflower*. Desain tersebut harus memperhatikan faktor-faktor seperti bahan yang digunakan, ukuran, dan cara kerja perangkat.

c. Metode Pembuatan *Prototype*

Setelah melakukan perancangan, selanjutnya adalah membuat *prototipe* dari *solar tracker* yang telah dirancang. Tahap ini memerlukan keterampilan teknis dan kemampuan untuk melakukan pembuatan perangkat dengan tepat.

d. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja, serta proses kerja yang dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan, maka laporan ini dibagi dalam beberapa bab dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran secara jelas mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini yaitu *Solar Tracker Dual Axis* Berbentuk *Sunflower*.

BAB III PERANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang perancangan alat atau merancang alat yang sudah dibuat serta blok diagram dan flowchart sesuai judul Laporan Akhir ini yaitu *Solar Tracker Dual Axis* Berbentuk *Sunflower*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang Hasil data dan pembahasan yang telah di uji dalam melakukan simulasi alat yang telah dicoba.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang Kesimpulan dalam mengerjakan alat *Solar Tracker Dual Axis* Berbentuk *Sunflower* dan Saran pada alat tersebut untuk kedepannya.