

BAB 1

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. [1] 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 antara panel surya dinamis (bergerak) dan statis (diam), yaitu mencapai lebih dari 50%. Pada percobaan panel surya statis (diam), menghasilkan daya 15,6W, sedangkan pada percobaan panel surya dinamis (bergerak), menghasilkan daya 34,8W. Berdasarkan data tersebut, perlu adanya sistem penggerak panel surya yang dapat mengoptimalkan penerimaan cahaya. [2]

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: Indrawan Ardi Bagus, meneliti tentang analisa penerapan modul *real time clock* dan sensor LDR pada *solar tracker*, dihasilkan analisa untuk penggunaan modul *real time clock* pada solar tracker adalah kelebihan penggunaan modul *real time clock* ini ialah arsitektur lebih ringkas, gerak *tracker* lebih stabil karena berdasarkan waktu dan tidak terpengaruh oleh cahaya matahari yang berubah ubah intensitasnya. Kelemahan dari penggunaan modul *real time clock* adalah pembacaan intensitas cahaya tidak bisa secara *real time*. Dan hasil analisa untuk penggunaan sensor LDR adalah sensor LDR dapat bekerja *secara real time* membaca cahaya matahari dan dari perbandingan antara sensor LDR analog dengan digital, LDR analog lebih optimal kerjanya di banding yang digital tetapi penggunaan dari sensor LDR ada kekurangannya yaitu range sensitivitas LDR terbatas jadi jika diterapkan pada sistem *solar tracker* pada saat tertentu LDR tidak dapat membaca intensitas cahaya matahari dengan baik. [18]

Guti Bagus Ardina, melakukan perancangan *solar tracking system dual axis* berbasis Arduino dan modul sensor LDR digital didapatkan

hasil energi matahari dapat diserap dan dihasilkan lebih optimal dibandingkan solar tracker *singel axis* atau tanpa menggunakan *solar tracker*. Kelemahan dari rancangan ini adalah penggunaan dari modul LDR digital yang hanya dapat membaca cahaya dengan range yang terbatas jadi ketika cahaya matahari melebihi atau kurang dari range tersebut maka kerja sensor LDR tidak dapat bekerja dengan baik Untuk pengembangan selanjutnya perangkat ini perlu ditambahkan perangkat monitoring agar pengguna dapat memantau keadaan perangkat apakah dalam keadaan baik atau tidak dan mengembangkan metode pelacak cahaya matahari agar metode pelacak cahaya matahari lebih optimal.

Omar Abu Hassan dkk, merancang solar tracker dengan arduino uno dan menggunakan sensor LDR sebagai pendeteksi arah sinar matahari, didapatkan nilai adc pada sensor LDR yaitu 1997 – 1000, penggerak panel surya dengan motor servo dengan monitoring berbasis IOT, kelemahan dari penelitian ini penggunaan sensor LDR yang menghasilkan range kecil jadi pada saat tertentu sensor tidak bisa membaca cahaya matahari dengan baik akibat paparan sinar matahari yang melebihi range sensor LDR.

Dari penelitian yang sudah ada, penulis mengembangkan dengan merancang solar tracker dual axis tanpa menggunakan sensor LDR lagi sebagai pendeteksi arah cahaya matahari, rancangan ini memanfaatkan panel surya itu sendiri sebagai pendeteksi arah cahaya matahari, dengan demikian akan lebih memaksimalkan fungsi dari panel surya dan dengan memanfaatkan teknologi IOT maka memungkinkan keluaran dari panel surya dapat di monitoring secara mudah dari berbagai tempat, penampilan data menggunakan aplikasi Blynk.

Yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menghasilkan sebuah alat solar tracker dual axis tanpa sensor cahaya LDR, yang dapat bergerak mengikuti arah cahaya matahari agar dapat menghasilkan energi yang optimal, dan dapat dimonitoring secara mudah di aplikasi android.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang dihadapi yaitu :

1. Bagaimana merancang *solar tracker* dengan panel surya sebagai sensor pelacak cahaya matahari.
2. Bagaimana cara penggunaan panel surya sebagai pendeteksi arah cahaya matahari.
3. Bagaimana monitoring panel surya menggunakan aplikasi Blynk.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Dapat menghasilkan sistem *solar tracker* dengan panel surya sebagai sensor pelacak cahaya matahari.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan yang digunakan di dalam penelitian ini adalah :

1. *solar tracker dual axis* panel surya berbasis arduino dibuat dalam bentuk rancang bangun.
2. Menggunakan panel surya 4 x 10 wp.
3. Rancangan *solar tracker* dibuat dengan dimensi tinggi 165cm x lebar 65cm x panjang 90cm.
4. Aktuator *tracker* mampu menggerakkan panel surya hingga 150 kg

1.5 Manfaat

1. Dapat memaksimalkan fungsi dari panel surya.
2. Memaksimalkan produksi listrik pembangkit listrik tenaga surya.
3. Memudahkan monitoring panel surya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penulisan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan penelitian terdahulu tentang solar tracker dan menjelaskan tentang teori, komponen dan refrensi perhitungan pada pembuatan solar tracker

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang perencanaan dan pembuatan alat solar tracker.

BAB IV : HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT

Bab ini berisi tentang hasil perancangan alat dan hasil pengujian alat solar tracker.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil perancangan dan pengujian solar tracker dengan sensor cahaya dan solar tracker tanpa sensor, serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.

