

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat Indonesia akan energi listrik saat ini semakin tinggi. Hal ini seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan juga kemajuan teknologi. Dengan begitu banyaknya perkembangan yang terjadi di bidang teknologi terutama di bidang elektronika dan teknologi informasi. Berbagai macam alat baru diciptakan untuk memudahkan segala kegiatan manusia, maka semakin banyak juga energi yang dibutuhkan sebagai sumber untuk alat-alat tersebut. Sangat diperlukan sumber energi alternatif untuk menggantikan sumber energi yang berasal dari bahan bakar fosil dalam memenuhi kebutuhan listrik. Terdapat beberapa solusi energi alam yang tersedia sebagai energi alternatif yang bersih, tidak berpolusi, aman dan dengan persediaan yang tidak terbatas. Salah satu energi alternatif tersebut yaitu dengan memanfaatkan energi matahari.

Energi matahari merupakan sumber energi yang tidak terbatas, sehingga energi matahari dapat dijadikan energi alternatif yang tepat. *Solar cell* adalah alat yang berfungsi untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik. Energi yang dihasilkan oleh *solar cell* merupakan energi yang ramah lingkungan dan sangat menjanjikan pada masa yang akan datang karena tidak ada polusi yang dihasilkan selama proses konversi energi.

Pemanfaatan energi matahari dalam pembangkitan energi listrik telah banyak dilakukan dengan menggunakan *solar cell*. Namun, pemasangan *solar cell* selama ini masih bersifat statis (tidak mengikuti pergerakan matahari). Dengan kondisi ini maka *solar cell* tidak dapat menangkap secara maksimal pancaran sinar matahari sepanjang hari dan akibatnya energi listrik yang dibangkitkan tidak maksimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu untuk membuat *solar tracker* yang dirancang secara otomatis untuk menggerakkan modul *solar cell* agar dapat tegak lurus terhadap cahaya matahari sehingga mampu menyerap cahaya matahari secara maksimum.

Sudah banyak dijumpai dalam beberapa artikel yang membahas metode atau cara yang digunakan dalam merancang sistem *solar tracker*, salah satu cara yang digunakan yaitu dengan memanfaatkan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai pendeteksi cahaya matahari yang akan membuat *solar cell* dapat mengikuti arah pergerakan matahari. Adapun cara yang lain yaitu dengan menggunakan IC (*Integrated Circuit*) RTC (*Real Time Clock*) DS1307 ataupun dengan jenis IC RTC lainnya (Muhammad Syahrial, 2005). Namun, kedua cara ini masih dirancang dalam bentuk *prototype*, sementara pada alat ini akan dibuat secara *real* dengan mekanik berukuran besar.

Pada alat ini penulis akan merancang dan membuat sistem *solar tracker* dengan mekanik yang berukuran besar. *Solar tracker* dirancang secara otomatis dengan menggunakan IC (*Integrated Circuit*) RTC (*Real Time Clock*) DS3231, yang mana *solar cell* akan bergerak mengikuti pergerakan matahari berdasarkan waktu sesuai dengan perintah yang telah diprogram menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno.

Dengan penjelasan diatas, maka penulis memberi judul Laporan Akhir ini, yaitu: **“RANCANG BANGUN SOLAR TRACKER BERDASARKAN WAKTU MENGGUNAKAN RTC DS3231”**.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini, yaitu merancang sistem *tracker* untuk *solar cell* berdasarkan waktu menggunakan RTC DS3231 dan membandingkan nilai daya yang diserap antara *solar cell* statis dan *solar cell tracker*.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Laporan Akhir ini antara lain yaitu mampu merancang sistem *tracker* yang digunakan untuk *solar cell* agar mengikuti pergerakan dari matahari sehingga dapat menyerap energi matahari secara maksimal dan mendapatkan nilai daya maksimum dari *solar cell* statis maupun *solar cell tracker*.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah sistem *tracker* yang digunakan untuk *solar cell* agar mengikuti pergerakan dari matahari.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada laporan ini adalah membandingkan hasil energi yang diperoleh *solar cell* statis dengan *solar cell tracker* pada rancang bangun sistem *solar tracker* berdasarkan waktu menggunakan RTC DS3231.

1.5 Metode Penulisan

1.5.1 Metode Literatur

Metode literatur yang digunakan yaitu dengan cara mencari dan mengumpulkan beberapa buku-buku perpustakaan maupun jurnal-jurnal yang berkaitan dengan sistem *tracker* pada *solar cell*.

1.5.2 Metode Observasi

Metode Observasi yang digunakan yaitu dengan cara melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data-data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

1.5.3 Metode Wawancara

Merupakan metode dengan cara melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya dosen pembimbing di Program Studi Teknik Elektronika dan teman-teman di Universitas atau Politeknik lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan laporan dan pemahamannya, maka harus disusun secara sistematis, sehingga laporan ini disusun dalam lima bab yang masing-masing membahas tentang pokok dalam laporan ini. Bab-bab yang terkandung dalam laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, *flowchart*, tahap-tahap perancangan rangkaian, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil pengujian dan pengukuran alat serta analisa dari perbandingan antara sistem *solar cell* statis dan sistem *solar cell tracker* berdasarkan waktu.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya dan saran yang akan diberikan untuk pembaca.