

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik sebagai pendidikan terapan (vokasi) harus mampu menghasilkan teknologi terapan yang dapat diaplikasikan di industri maupun kehidupan sehari-hari. Ilmu terapan ini harus mengacu terhadap perkembangan teknologi terkini, salah satu teknologi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan energi matahari.

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.

Berdasarkan referensi dari media center Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia yang meliputi berita harian. Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi alternatif untuk mengatasi krisis energi, khususnya minyak bumi, yang terjadi sejak tahun 1970-an mendapat perhatian yang cukup besar dari banyak negara di dunia. Di samping jumlahnya yang tidak terbatas, pemanfaatannya juga tidak menimbulkan polusi yang dapat merusak lingkungan. Cahaya atau sinar matahari dapat dikonversi menjadi listrik dengan menggunakan teknologi pembangkit listrik tenaga surya (KESDM,2012). Potensi energi matahari di Indonesia sangat besar yakni sekitar 4.8 KWh/m².

Salah satu energi alternatif terbarukan dalam hal ini energi matahari dapat dikembangkan menjadi pembangkit listrik tenaga surya yaitu *solar cell*, dimana teknologi *solar cell* merupakan sebuah hamparan semikonduktor yang dapat menyerap *photon-photon* dari sinar matahari kemudian di konversi menjadi energi listrik yang dapat digunakan sebagai sumber energi salah satu pengaplikasiannya digunakan untuk sumber energi peralatan rumah tangga.

Sitem pemanfaatan energi matahari dalam pembangkit energi listrik telah banyak dilakukan dengan menggunakan *solar cell*. Namun, pemasangan *solar cell* selama ini masih ada yang 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 mengikuti sinar matahari sehingga mampu menyerap sinar matahari secara maksimum.

Sebelumnya pada tahun 2017, Adil Budi Prasetya yang merupakan mahasiswa dari Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga telah membuat tugas akhir dengan Judul “ Prototipe Sistem Kendali Penggerak *Solar Cell* Berbasis RTC DS1307 dan mikrokontroler Arduino Uno”. Dimana pada alat tersebut saudara Aidil membuat Alat dalam bentuk prototipe. Pada alat ini belum dilengkapi sensor tegangan dan tampilan LCD.

Pada alat ini penulis akan merancang dan membuat sistem *solar tracker* dengan mekanik yang lebih besar dengan kapasitas *solar cell* 50 Wp. *Solar tracker* dirancang secara otomatis dengan menggunakan IC (*Integrated Circuit*) RTC (*Real Time Clock*) DS1307, dimana *solar cell* akan bergerak mengikuti sinar matahari berdasarkan waktu sesuai dengan perintah yang telah diprogram dengan menggunakan Mikrokontroler yaitu Arduino UNO Atmega 328, dilengkapi fitur LCD dan juga sensor tegangan.

Berdasarkan latar belakang diatas, pada tugas akhir ini penulis mengambil judul ”RANCANG BANGUN *SOLAR TRACKER* MENGGUNAKAN *REAL TIME CLOCK* (RTC) BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

- Mempelajari cara membuat *Solar Tracker* Menggunakan *Real Time Clock* (RTC) Berbasis Mikrokontroler Atmega328.
- Mempelajari prinsip kerja *solar tracker* untuk mendapatkan sinar matahari.

1.2.2 Manfaat

- Mengetahui cara membuat *Solar Tracker* Menggunakan *Real Time Clock* (RTC) Berbasis Mikrokontroler Atmega328.
- Mengetahui prinsip kerja *solar tracker* untuk mendapatkan sinar matahari.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Laporan Akhir ini berdasarkan latar belakang, tujuan dan manfaat yang ada maka permasalahan yang dirumuskan yaitu, bagaimana cara membuat Rancang Bangun *Solar Tracker* Menggunakan *Real Time Clock* (RTC) Berbasis Mikrokontroler Atmega328.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Laporan Akhir ini hanya akan membahas mengenai :

Prinsip kerja dari *Solar Tracker* pada Rancang Bangun Solar Tracker Menggunakan Real Time Clock (RTC) Berbasis Mikrokontroler Atmega328.

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 hasil pengukuran dan pengujian alat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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