

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber energi baru terbarukan merupakan energi yang berasal dari proses alam berkelanjutan seperti tenaga surya, angin, tenaga air, biofuel, dan energi panas bumi. Sehingga tidak mencemari lingkungan dan tidak berkontribusi terhadap perubahan iklim atau pemanasan global, hal ini menegaskan bahwa EBT (Energi Baru Terbarukan) sangat terkait dengan masalah lingkungan hidup dan isu lingkungan hidup. Permasalahan energi menjadi perhatian seluruh negara di dunia, mengingat seluruh sistem dan dinamika kehidupan manusia dan pemerintahan bergantung pada energi sebagai urat nadi segala sektor, maka energi bukanlah komoditas biasa melainkan aset strategis [1].

Indonesia memiliki banyak energi alternatif yang dapat dimanfaatkan tergantung lokasi dan kondisi negara, misalnya salah satu sumber energi yang tersedia di Indonesia dan memiliki potensi besar adalah PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) [2]. Indonesia mempunyai iklim tropis yang cukup stabil dan terletak di garis khatulistiwa, sehingga mempunyai potensi besar untuk memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber penerangan alternatif yang aman. Terdapat permasalahan yang masih mempengaruhi efektivitas panel surya, yaitu daya keluaran yang dihasilkan panel surya belum mencapai titik maksimal, karena penggunaan panel surya sebagian besar bersifat statis atau instalasi tetap dengan sudut kemiringan tertentu, hal ini dipengaruhi oleh kekuatan matahari dan sudut kemiringan matahari terhadap panel surya. Untuk meningkatkan kinerja panel surya maka perlu dibuatkan suatu alat yang disebut *tracking* yang dapat

mengontrol sudut kemiringan[3]. Untuk meningkatkan daya dari panel surya tersebut adalah dengan membuat alat pengatur kemiringan sudut yang akan disebut dengan *solar tracker*.

Solar tracker merupakan rangkaian kontrol yang mampu mendeteksi dan mengikuti arah matahari agar panel surya selalu tegak lurus dengan matahari sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima sel surya optimal[4]. Sistem kontrol ini memiliki prinsip mengikuti arah datangnya sinar matahari dari mulai matahari muncul sampai tenggelam agar panel selalu berhadapan dengan sinar matahari, itu menjadikan jumlah sinar yang diperoleh lebih banyak serta maksimal dan mendapat keluaran energi yang maksimal juga. Sistem kontrol *tracker* yang dirancang akan menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dan RTC (*Real Time Clock*) sebagai *trigger* penggerak dari panel surya. Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) merupakan komponen elektronik yang mempunyai perubahan resistansi tegangan pada cahaya penerimanya, sedangkan RTC (*Real Time Clock*) adalah sebuah perangkat elektronik yang digunakan untuk pergerakan *tracker* per-jam, mendeteksi atau mengukur waktu dalam berbagai aplikasi.

Salah satu contoh yang menggunakan *solar tracker* adalah penerangan jalan umum dimana yang masih memiliki kelemahan diantaranya susah untuk mencari cahaya pada waktu tertentu dan kurang maksimal. Oleh karena itu dengan berkembang pesatnya teknologi sekarang maka penulis disini ingin membuat sebuah **“RANCANG BANGUN TRACKER PANEL SURYA UNTUK MENDETEKSI CAHAYA OPTIMAL DENGAN MONITORING REALTIME MENGGUNAKAN ANDROID”** yang fungsinya bisa mengatur

energi listrik yang dihasilkan panel surya sehingga bisa dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari semisal untuk penerangan rumah, sekolah dan jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang *Tracker* Panel Surya Untuk Mendeteksi Cahaya Optimal Dengan Monitoring *Realtime* Menggunakan Android.
2. Bagaimana cara kerja *Tracker* Panel Surya Untuk Mendeteksi Cahaya Optimal Dengan Monitoring *Realtime* Menggunakan Android.
3. Bagaimana penerapan rancang bangun *Tracker* Panel Surya Untuk Mendeteksi Cahaya Optimal Dengan Monitoring *Realtime* Menggunakan Android.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan ini yaitu :

1. Dapat mengetahui cara merancang bangun *Tracker* Panel Surya Untuk Mendeteksi Cahaya Optimal Dengan Monitoring *Realtime* Menggunakan Android.
2. Mengetahui perbandingan antara *tracker* menggunakan RTC (*Real Time Clock*) dan *tracker* menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*).
3. Dapat mengetahui cara kerja *Tracker* Panel Surya Untuk Mendeteksi Cahaya Optimal Dengan Monitoring *Realtime* Menggunakan Android.
4. Dapat mengetahui efektifitas *Tracker* Panel Surya Untuk Mendeteksi Cahaya Optimal Dengan Monitoring *Realtime* Menggunakan Android.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan ini yaitu :

1. Hasil perancangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat serta pengetahuan bagi masyarakat mengenai cara merancang *Tracker Panel Surya Untuk Mendeteksi Cahaya Optimal Dengan Monitoring Realtime Menggunakan Android*.
2. Sebagai media referensi untuk dikembangkan di sekolah atau universitas untuk penelitian selanjutnya.
3. Sebagai alat pembelajaran mahasiswa untuk lebih mengetahui dan memahami konsep-konsep *tracker panel surya*.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak melebar jauh maka dalam penulisan proposal Tugas Akhir ini penulis memberikan Batasan Masalah. Adapun Batasan Masalah sebagai berikut :

1. Rancang bangun ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3 dan ESP32 (*Espressif System*) yang berbasis IoT (*Internet Of Things*).
2. Dalam rancang bangun ini menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dan sensor RTC (*Real Time Clock*) sebagai pembanding.
3. Penelitian ini berfokus pada sistem solar *tracker* saja, tidak dengan sistem *charging*.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini penulis melakukan dengan beberapa metode dengan tujuan agar mencari kebenaran ilmiah dan sesuai kaidah prinsip – prinsip ilmiah dan mendapatkan masukan masukan yang berhubungan

dengan pembuatan Tugas Akhir ini. Adapun beberapa metode sebagai berikut adalah:

1. Metode Studi Literatur dan Observasi

Pada metode ini penulis mencari sumber–sumber referensi dari narasumber, buku, berbagai media, baik media cetak maupun media elektronik.

2. Metode Wawancara

Dalam pendekatan ini penulis menjalani sesi wawancara serta bimbingan dengan dosen pembimbing dan dosen lain yang memiliki kompetensi dalam materi penelitian.

3. Metode Eksperimental

Pada metode ini penulis melakukan eksperimen terhadap alat yang dibuat untuk keefektifan dan hasil dari penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan yang disampaikan dalam penelitian Tugas Akhir ini disajikan dalam bentuk sebagai berikut:

- 1. BAB I Pendahuluan**

BAB ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

- 2. BAB II Tinjauan pustaka dan Landasan Teori**

BAB ini berisi tentang tinjauan, referensi ilmiah dari penelitian sebelumnya dan dasar teori yang mengenai topik penelitian yang mendukung penulisan laporan Tugas Akhir.

3. BAB III Metode perancangan Alat

BAB ini menjelaskan alat, bahan perancang alat dan pembuatan alat.

4. BAB IV Pengujian alat

BAB ini menjelaskan tentang hasil pengujian alat yang sudah dibuat.

5. BAB V Penutup

BAB ini berisi tentang kesimpulan hasil pengujian alat dan saran terhadap penelitian berikutnya.

6. Daftar Pustaka

Berisi tentang sumber karya ilmiah yang menjadi rujukan pembuatan penelitian.