

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut *Energy Information Administration* (EIA) memperkirakan penggunaan energi hingga tahun 2025 masih akan didominasi oleh bahan bakar *fossil* yaitu minyak bumi, gas alam dan batubara yang memiliki dampak buruk terhadap lingkungan. Pengembangan masing-masing jenis pembangkit didasarkan pada kelayakan teknis dan ekonomis pembangkit serta hasil kajian analisis kebutuhan energi. Energi terbarukan ini merupakan sumber energi yang berasal dari alam yang mampu dibuat kembali secara bebas, serta mampu diperbarui terus-menerus dan tak terbatas.

Energi terbarukan mampu diciptakan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin canggih, sehingga mampu menjadi sumber energi alternatif diantaranya Tenaga surya, angin, ombak, panas air laut dengan memanfaatkan teknologi tertentu dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik yang ramah lingkungan. Seperti halnya penelitian yang dilakukan (Syahab, Romadhon, & Hakim, 2019) yang berjudul Rancang Bangun Solar Tracker Otomatis Pada Pengisian Energi Panel Surya Berbasis Internet of Things. Pada penelitian ini membahas tentang suatu alat yang mampu menyerap pancaran cahaya matahari secara optimal dengan menggunakan sistem pelacak otomatis berbasis mikrokontroler 2560.

(M. Renansyah (2021) perancangan sistem monitoring kontrol solar tracking otomatis berbasis arduino. Pada penelitian ini membahas tentang pengujian Perancangan Sistem Monitoring Kontrol Solar Tracking Otomatis Berbasis Arduino Atmega 2560, diharapkan dapat menciptakan suatu sistem monitoring *solar tracking* otomatis yang dapat berguna dan dapat memenuhi fungsinya seperti yang diharapkan dan dapat diterapkan didalam suatu aplikasi yang nyata.

(Pranata et al., 2022) Rancang Bangun Solar Tracker Dual Axis Panel Surya Berbasis Arduino. Pada penelitian ini mengurangi penggunaan dari sensor LDR dan dapat memaksimalkan fungsi dari panel surya yang pada umumnya hanya digunakan untuk penghasil energi listrik saja dengan metode pemberian sekat pemisah pada panel surya dapat difungsikan sebagai pelacak cahaya matahari untuk mengikuti arah cahaya matahari. Untuk pengujian solar tracker dual axis daya listrik yang dihasilkan tanpa sensor LDR yaitu 34,678 W perhari, dan dengan sensor LDR daya listrik yang dihasilkan

Berdasarkan permasalahan dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya maka dalam Rancang bangun sistem tracking solar cell mengikuti arah sinar matahari dari timur ke barat diharapkan dapat menghasilkan suatu sistem yang bisa mengoptimalkan solar panel, ketika di jam sekian sensor satu tertutup awan tetapi disensor kedua tidak maka secara otomatis solar panel akan mengarahkan ke sensor kedua yang terkena cahaya matahari.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang maka ruang lingkup penelitian ini :

1. Rancang bangun sistem tracking solar cell mengikuti arah sinar matahari
2. Membuat sistem kontrol menggunakan 2 sensor *LDR* dan arduino uno. agar dapat optimal dalam pergerakan solar panel.
3. Penelitian ini berfokus pada perancangan sistem tracking solar cell mengikuti arah sinar matahari.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang mekanisme pelacakan yang akurat dan responsif untuk memastikan panel surya selalu menghadap ke arah sinar matahari sepanjang hari?
2. Bagaimana mengoptimalkan konsumsi energi sistem pelacakan agar manfaat yang diperoleh dari peningkatan efisiensi panel surya lebih besar daripada energi yang dikeluarkan oleh sistem pelacakan?
3. Bagaimana merancang sistem kontrol dan meningkatkan pancaran sinar

matahari pada solar cell?

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengembangkan dan menguji suatu sistem yang mampu mengoptimalkan kinerja panel surya dengan secara aktif mengikuti pergerakan matahari sepanjang hari. Dengan kata lain, tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pelacakan (tracking) otomatis untuk panel surya agar panel tersebut selalu berada pada sudut terbaik terhadap sinar matahari.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bisa menjadi bahan penelitian yang akan datang dan juga bisa menjadi suatu karya yang berguna untuk masa depan.
2. Sistem pelacakan solar cell akan memastikan panel surya selalu berada pada sudut optimal terhadap sinar matahari.
3. Meningkatkan efisiensi pengumpulan energi matahari oleh panel surya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini dibagi atas beberapa bab dan masing-masing bab terbagi menjadi beberapa sub bab. Setiap bab memberikan gambaran secara keseluruhan tentang isi dari penelitian ini. Berikut adalah gambaran dari tiap bab:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan landasan teori dan review jurnal penelitian yang mendukung dalam rancang bangun alat.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tahapan-tahapan dalam rancang bangun alat yaitu perancangan hardware dan software, realisasi pengujian dan analisis.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi alat, analisis dan pembahasan dari alat yang dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian alat serta saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN