

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat sekarang ini memberi dampak dan manfaat yang besar bagi manusia dalam berbagai bidang kehidupan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dilihat dari semakin banyaknya alat yang diciptakan manusia dengan berbagai model dan fungsi, misalnya panel surya yang digunakan sebagai pembangkit energi listrik alternatif dengan memanfaatkan energi yang dipancarkan dari sinar matahari.

Indonesia adalah negara tropis yang dilewati oleh garis katulistiwa memiliki intensitas matahari yang tinggi pertahunnya. Potensi tersebut menciptakan usaha-usaha dalam pengembangan energi panel surya layak dikembangkan sebagai energi alternatif.

Energi yang dihasilkan dari panel surya dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor sinar datang matahari. Sinar datang matahari pada tiap jamnya berubah - ubah yang diakibatkan karena adanya pergerakan bumi yang berputar pada sumbunya atau biasa disebut rotasi bumi. Panel surya yang terpasang pada instalasi umumnya tidak mengalami perubahan posisi mengikuti sinar datang matahari. Panel surya yang tidak

mengalami perubahan posisi tersebut mengakibatkan tidak optimalnya tegangan keluaran yang dihasilkan panel surya.

Cara mengatasi hal tersebut dengan menggunakan perangkat yang untuk mengatur penjadwalan kemiringan panel surya. Penjadwalan ini juga berfungsi untuk mengatur perubahan sudut kemiringan panel surya. Penjadwalan ini bertujuan agar pada tiap perubahan waktu, panel surya dapat meningkatkan pendapatan pancaran sinar matahari. Jika pancaran sinar matahari yang diterima panel surya dapat ditingkatkan, maka akan meningkatkan pula tegangan keluaran panel surya bila dibandingkan dengan panel surya tanpa adanya penjadwalan kemiringan.

Tugas Akhir ini, akan direncanakan dan dibuat *prototype* sistem penjadwalan kemiringan panel surya yang pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan keluaran tegangan yang dihasilkan oleh panel surya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas rumusan masalah dalam tugas akhir ini meliputi:

1. Bagaimana membuat *prototype* perangkat penjadwalan kemiringan panel surya menggunakan PLC
2. Bagaimana cara mengatur sudut kemiringan yang tepat pada panel surya.
3. Bagaimana pengaruh penjadwalan kemiringan panel surya pada tegangan keluarannya.

1.3 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini difokuskan pada :

1. Aplikasi yang digunakan merupakan aplikasi Zelio yang berfungsi sebagai penjadwalan.
2. Sensor posisi menggunakan potensiometer (variabel resistor).
3. Motor DC digunakan sebagai penggerak panel surya.
4. Cuaca saat percobaan diusahakan cerah.
5. Konstruksi panel surya terhadap motor DC dibuat secara sederhana,

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat *prototype* perangkat penjadwalan kemiringan panel surya menggunakan PLC.
2. Mengatur sudut kemiringan panel surya.
3. Mengetahui pengaruh penjadwalan kemiringan panel surya pada tegangan keluarannya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian tersebut adalah :

1. Dihasilkan *prototype* penjadwalan kemiringan panel surya.
2. Energi yang dihasilkan akan lebih banyak jika menggunakan penjadwalan kemiringan.

3. Mengetahui tegangan keluarannya yang didapatkan dari pengaturan kemiringan panel surya.
4. Sebagai pemicu diciptakannya alat-alat lain yang bisa digunakan sebagai pembantu pengoptimalan kerja panel surya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri atas lima bab dengan pokok bahasan tiap bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Dasar teori membahas tentang dasar - dasar teori yang dipakai beserta penjelasan umum bagian-bagian sistem yang menyusun *prototype* penjadwalan kemiringan panel surya.

BAB III RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Rancangan dan implementasi berisi tentang gambaran dan penjelasan rancangan yang dibuat dalam hal mekanis, elektronis dan program, serta dijelaskan dalam diagram alir dan algoritma sistem kerja alat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pengujian dan analisi berisi tentang analisis hasil pengujian perangkat mekanis, elektronis dan program beserta algoritma kontrol.

BAB V PENUTUP

Penutup berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian alat, disertai saran untuk pengembangan alat.