

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

perkembangan teknologi instrumentasi energi saat ini berkembang sangat pesat. Begitu juga dengan penerapannya dalam suatu sistem distribusi energi. Salah satu sumber energi alternatif yang terdapat di alam adalah matahari. Energi matahari sangatlah berlimpah di wilayah Indonesia yang terletak di katulistiwa. Energi ini diperoleh secara gratis oleh semua kalangan masyarakat. Pemanfaatan energi matahari dalam bentuk energi listrik akan mengurangi konsumsi energi masyarakat terhadap energi listrik yang berbahan bakar fosil sehingga dapat menghemat anggaran belanja negara atau pemerintah daerah. Sel surya juga mampu beroperasi dengan baik di hampir seluruh belahan bumi yang tersinari matahari tanpa menghasilkan polusi yang dapat merusak lingkungan sehingga lebih ramah lingkungan. Cara kerja sel surya adalah dengan memanfaatkan teori cahaya sebagai partikel, Sebagaimana diketahui bahwa cahaya baik yang tampak maupun yang tidak tampak memiliki dua buah sifat yaitu dapat sebagai gelombang dan dapat sebagai partikel yang disebut dengan photon. Penemuan ini pertama kali diungkapkan oleh Einstein pada tahun 1905. 2 Photon dapat dilihat sebagai sebuah partikel energi atau sebagai gelombang dengan panjang gelombang dan frekuensi tertentu. Indonesia berada di garis katulistiwa yang membuat kepulauan kita disinari oleh cahaya matahari selama 10 sampai 12 jam perharinya. Pemanfaatan sumber energi matahari sangat mendukung di kepulauan tropis ini, hanya saja dalam 10 atau 12 jam tidak semuanya dalam keadaan cerah, terkadang cuaca sering kali tidak stabil dalam arti kondisi mendung, berawan, dan hujan. Kondisi seperti ini penyerapan energi yang optimal dalam satu hari bahkan tidak akan mencapai 10 jam penuh, oleh karena itu dibutuhkan data rata-rata dan berapa lama optimalnya penyerapan energi matahari yang maksimal dalam setiap harinya untuk perencanaan beban yang akan di pasang agar penggunaan listrik optimal dan tidak terjadi pemadaman atau pengosongan baterai yang terlalu cepat dikarenakan beban yang terpasang yang terlalu berlebihan. Perkembangan teknologi dalam kurun waktu singkat telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Teknologi tenaga surya yang dulunya banyak digunakan oleh perusahaan – perusahaan besar kini mulai digunakan untuk kebutuhan perumahan dan penerangan jalan. Seperti pada uraian diatas bahwa tenaga surya merupakan energi alternatif yang sangat ramah lingkungan

dan tidak berbahaya bagi manusia. 3 Seiring berkembangnya pemikiran manusia akan energi alternatif untuk masyarakat kalangan menengah kebawah terutama mereka yang memiliki pekerjaan sebagai pedangan kaki lima yang sering kali harus mengeluarkan uang berlebih untuk membayar sewa listrik maupun bahan bakar minyak untuk kebutuhan listrik dengan genset. Penggunaan panel surya sebagai alternatif pengganti genset maupun listrik konvensional sebagai kebutuhan listrik untuk para pedagang kaki lima, selain ramah lingkungan panel surya juga tidak membutuhkan perawatan yang mahal seperti layaknya penggunaan genset, selain itu panel surya juga cocok untuk digunakan di wilayah Indonesia yang memiliki iklim tropis dan memiliki suhu panas yang cukup untuk penggunaan panel surya.[7]

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimanakah hasil pergerakan panel suurya dengan penggunaan sistem penjejak matahari ?
2. Bagaimanakah cara menerapkan metode PID pada sistem penjejak matahari ?

1.3 Tujuan

1. Mahasiswa Dapat mengetahui hasil pergerakan panel surya dengan penggunaan sistem penjejak matahari
2. Mahasiswa mampu menerapkan penguunaan metode PID pada sistem penjejak matahari dengan baik

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari judul tugas akhir tentang “Rancang bangun *Dual Axis Tracker* sel surya untuk efisisensi daya menggunakan metode PID berbasis mikrokontroler ATmega 16” adalah sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan adalah sensor LDR sebagai sensor utama.
2. Metode yang digunakan hanya PID untk mengatur pergerakan panel surya.
3. Sistem ini dirancang hanya untuk menggerakkan panel surya mengikuti posisi matahari agar daya keluaran lebih maksimal.

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan prototipe, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan di atas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan.

a. Bab I : Pendahuluan.

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. Bab II : Teori Penunjang.

Bab ini menjelaskan mengenai dasar – dasar teori mengenai teori penunjang tugas akhir

c. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan meliputi rancangan sistem.

d. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Bab ini berisi tentang pembahasan.

e. Bab V : Penutup.

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.