

BAB1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Krisis energi kini sudah menjadi ancaman yang tidak dapat kita hindari lagi. Keterbatasan sumber daya energi yang tidak dapat diperbaharui seperti bahan bakar fosil membuat seluruh ilmuan didunia berlomba lomba menemukan sumberdaya energi alternatif yang hemat dan dapat diperbaharui seperti memanfaatkan kotoran sapi sebagai sumber enegi alternatif (Rahayu Dkk, 2009) dan mengkonversi limbah plastik sebagai sumber energi alternatif (Ermawati, 2011) dan banyak lagi potensi dibumi ini yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif terutama di Indonesia.

Indonesia adalah negara yang dilewati oleh garis katulistiwa, itu mengakibatkan indonesia akan terus disinari oleh sinar matahari sepanjang tahun. Manfaat sinar matahari sangat banyak. Dari fakta tersebut kita dapat memanfaatkannya sebagai salah satu energi alternatif yang sangat efektif diterapkan di Indonesia. Salah satunya dengan panel surya atau Solar Cell.

Panel surya atau Solar Cell merupakan salah satu alat yang dapat mengubah energi matahari menjadi tegangan listrik. Panel surya mempunyai banyak kelebihan dibandingkan sumber energi yang lain yaitu energinya bisa diperoleh secara terus menerus dan sanngat ramah lingkunga karena tidak menghasilkan polusi udara maupun air. Alat ini biasanya dipakai oleh para penduduk di Indonesia yang belum terjangkau oleh listrik. Namun dinegara yang lebih maju penel surya digunakan dalam indstri untuk mendapatkan energi alternatif yang dibutuhkan bahkan satelit antariksa dan robot luar angkasa mendapatkan pasokan energi dari penel surya.

Panel surya yang banyak digunakan biasanya ditempatkan pada tempat yang tinggi sepeti atap rumah agar terkena sinar matahari secara langsung namun penempatan Solar Cell tersebut hanya dihadapkan pada satu arah sedangkan matahari yang menyuplai energi terus bergerak dari timur kebarat sehingga diwaktu tertentu Solar Cell mendapatkan energi yang maksimal namun di waktu

yang lain Solar Cell kurang mendapatkan energi yang maksimal karena sudut matahari tidak sama dengan sudut pemasangan Solar Cell sehingga dibutuhkan suatu alat yang dapat mengatur sudut Solar Cell posisi matahari sehingga didapat energi matahari yang maksimal terus menerus dimanapun posisi matahari berada. Alat tersebut sebenarnya sudah pernah dibuat di Indonesia salah satunya Rancang Bangun Penggerak Otomatis Panel Surya Menggunakan Sensor Photodiode Berbasis Mikrokontroler Atmega 16 (Kusuma Dkk, 2015), Alat tersebut dapat mendeteksi posisi matahari dalam tujuh sudut menggunakan tujuh sensor photodiode mulai dari sudut ke 30° sampai sudut ke 150° namun kelemahannya tidak dapat mendeteksi posisi matahari pada lintang utara atau lintang selatan. Adapun karya yang lain berjudul Desain Dan Konstruksi Sistem Kontrol Posisi Pada Panel Surya Dengan Menggunakan Smart Periperal Controller (SPC)-Stepper Motor Dan Pc-Link Usb (As'ari Dkk, 2012), alat tersebut mengarahkan panel surya dalam 12 sudut yang berbeda dari jam 07.00 sampai jam 18.00 sehingga kepadatan gerakannya sangat tinggi namun alat itu tidak menggunakan sensor melainkan posisinya ditentukan oleh waktu sehingga sebenarnya alat tersebut buta terhadap posisi matahari dan hanya berpatokan terhadap waktu.

Berdasarkan masalah tersebut maka penulisan tugas akhir ini penulis mengambil judul “Alat Penggerak Panel Surya Mengikuti Posisi Matahari Berbasis Atmega8535” yang menggunakan sensor photodiode dan dapat mendeteksi posisi matahari dari empat mata angin yaitu timur barat dan selatan utara.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat penggerak panel surya mengikuti arah posisi matahari?
2. Bagaimana alat dapat mendeteksi posisi matahari?
3. Bagaimana cara kerja alat agar dapat mengarahkan panel surya sesuai dengan posisi matahari?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan Laporan Akhir ini agar pada bab pembahasan tidak terlalu panjang dalam penyelesaian sebuah masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Dalam pembuatan alat ini menggunakan Atmega8535, beberapa sensor photodiode, dan motor servo sebagai penggerak.
2. Hasil dari pembuatan alat ini hanya berbentuk prototipe sehingga alat dan panel surya yang digunakan hanya berukuran kecil dengan daya yang dihasilkan panel surya hanya sebesar 10 watt.
3. Torsi yang dihasilkan motor servo maksimal hanya sebesar 9 kg sehingga tidak dapat memuat panel surya yang terlalu berat.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini, yaitu sebagai berikut :

1. Membuat Alat Penggerak Panel Surya Menikuti Posisi Matahari Berbasis Atmega8535.
2. Menganalisa system kerja Alat Penggerak Panel Surya Menikuti Posisi Matahari Berbasis Atmega8535.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan Laporan Akhir ini, yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Penulis :
 - a. Mengetahui cara membuat Alat Penggerak Panel Surya Menikuti Posisi Matahari Berbasis Atmega8535 .
2. Bagi Masyarakat :
 - a. Masyarakat dapat memanfaatkan energi alternatif yaitu sinar matahari dan membantu mengurangi krisis energi.
3. Bagi Mahasiswa dan Pembaca :
 - a. Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Komputer yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

- b. Untuk mengembangkan ilmu dibidang mikrokontrol agar berguna sebagai salah satu refrensi pengetahuan dibidang pemanfaatan mikrokontrol.