

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT OPTIMALISASI  
PENYERAPAN ENERGI PADA SOLAR CELL BERBASIS  
MIKROKONTROLLER AT89C51**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
(DIII) dari Politeknik Universitas Andalas Padang**

Oleh :

**RICKY DELNATA**

**BP. 05073043**

**Program Studi Teknik Listrik**

**Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

**2008**

## ABSTRAK

Alat optimalisasi penyerapan energi pada *solar cell* berbasis mikrokontroler AT89C51 terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat lunak terdiri dari pemrograman pada mikrokontroler AT89C51. Salah satu perangkat kerasnya adalah *solar cell*. *Solar cell* adalah alat sensor sinar yang merubah energi sinar langsung (cahaya) menjadi energi listrik sel solar. Untuk mengoptimalkan sumber energi yang dihasilkan oleh *solar cell* maka diperlukan sebuah pengontrol yaitu mikrokontroler AT89C51, dimana output dari pengontrol itu yaitu motor yang dapat mengarahkan *solar cell* ke arah sumber cahaya. Diwaktu alat ini optimal yaitu pada saat tegangannya mencapai 14 volt. Dari alat ini juga terdapat penyimpan cadangan yang berfungsi untuk menyimpan energi yang masuk ke *solar cell* yang kemampuannya yaitu 5 AH(Ampere Horse).

Kata kunci : *Solar Cell, Mikrokontroller AT89C51, Optimalisasi.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara tropis mempunyai potensi energi surya yang cukup. Untuk memanfaatkan potensi energi surya maka dapat diterapkan melalui *solar cell*.

Energi surya *solar cell* dihasilkan dengan mengubah energi matahari menggunakan sel surya yang terdiri dari rangkaian panel unsur semikonduktor, berupa lapisan unsur silikon yang tipis. Lempengan silikon dipasang dengan posisi sejajar dalam sebuah panel yang terbuat dari aluminium atau baja anti karat dan dilindungi oleh kaca atau plastik. Lempengan silikon ini kemudian di rangkaiakan secara seri menggunakan kisi-kisi kabel penghantar arus listrik. Sel surya jika terkena matahari maka pada lapisan silikon terjadi pemisahan elektron dari atom silikon sehingga dibangkitkan arus listrik.

Energi *output* yang dihasilkan *solar cell* tergantung pada jumlah energi cahaya yang mencapai lapisan semikonduktor dan luas permukaan sel. Ketergantungan pada jumlah energi matahari yang menyinari sel inilah merupakan kelemahan sumber energi surya *solar cell*. Untuk mengoptimalkan penyerapan energi matahari pada *solar cell*, perlu dirancang suatu alat dalam bentuk proyek akhir yang secara otomatis bergerak tegak lurus mengikuti arah matahari. Modul ini dilengkapi sensor dan mikrokontroler yang memperhitungkan



memperhitungkan posisi matahari di lokasi sel surya. Perubahan posisi tersebut diteruskan pada motor penggerak yang mengatur posisi sel surya sehingga mendapat penyinaran matahari secara optimal.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka penulis merancang dan membuat suatu alat dalam bentuk proyek akhir dengan judul ***“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT OPTIMALISASI PENYERAPAN ENERGI SOLAR CELL BERBASIS MIKRO KONTROLER AT89C51”***.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat program optimalisasi penyerapan energi pada *solar cell* berbasis mikrokontroler AT89C51.
2. Bagaimana memprogram penggunaan energi dari *solar cell*.
3. Bagaimana memprogram penggunaan energy cadangan jika *supply* energi dari *solar cell* melemah.
4. Bagaimana penggunaan bahasa assembler dalam pembuatan program optimalisasi penyerapan energi dari *solar cell*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang diungkapkan diatas, maka pembahasan masalah dibatasi pada :

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak dengan menggunakan mikrokontroler AT89C51, maka didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Detektor memberikan perintah pada mikrokontroler untuk melakukan instruksi yang telah diberikan.
2. Instruksi yang diberikan akan diterjemahkan oleh mikrokontroler. Apakah instruksi itu untuk gerak barat, gerak timur atau pengisian ke media penyimpanan.
3. Mikrokontroler memberikan perintah pada *driver* untuk melakukan instruksi sesuai dengan instruksi yang telah diberikan.

#### 5.2 Saran

Alat optimalisasi penyerapan energi pada *solar cell* berbasis mikrokontroler AT89C51 dapat dikembangkan dengan dengan menambahkan arah lintang utara dan lintang selatan, dan dilengkapi alat yang menginformasikan derajat posisi matahari, kondisi tegangan *solar cell*, serta kondisi tegangan media penyimpanan. Sistem yang telah dibangun ini masih jauh dari sempurna maka pada penyelesaian tugas akhir yang telah dibuat ini terdapat beberapa saran yang diajukan adalah :

## DAFTAR PUSTAKA

Depari, Ganti. (1992). **Teori Rangkaian Elektronika**. Bandung : Sinar Baru.

Eko Putra, Agfianto. (1998). **Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi**. Yogyakarta : Gava Media.

Laksono, edi (Penterjemah). (1991). **Teknik Kontrol *Automatik***. Jakarta : Erlangga.

<http://Www.Atmel.Com>