

**PEMANFAATAN MIKROKONTROLER SEBAGAI
SIMULASI PENGENDALI SOLAR TRACKER UNTUK
MENDAPATKAN ENERGI MAKSIMAL**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

Oleh

**SUSANTO
BP : 05 074 052**

**Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektro**



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

2008



No. Alumni Universitas:

SUSANTO

No. Alumni Fakultas

a). Tempat/Tgl lahir : Bukittinggi, 22/08/1986 b). Nama Orang Tua Sandiya dan Syanimar c). Fakultas : Politeknik d). Jurusan : Elektro e). NBP : 05 074 052 f). Tanggal Lulus : 25 Juli 2008 g). Predikat Lulus Sangat Memuaskan h). IPK : 3,06 i) Lama Studi : 3 Tahun j). Alamat Orang Tua : Jln. Dr. A. Rivai no. 2 Bukittinggi.

PEMANFAATAN MIKROKONTROLER SEBAGAI SIMULASI PENGENDALI SOLAR TRACKER UNTUK MENDAPATKAN ENERGI MAKSIMAL

Tugas Akhir D3 oleh : SUSANTO , Pembimbing I : Yultrisna, ST.,MT Pembimbing II : Nadia Alfritri, ST.,MT

ABSTRAK

Pemakaian Solar Cell untuk menghasilkan energi listrik sudah mulai banyak dilakukan. Kebanyakan kondisi pembangkit bersifat statis yaitu posisi dari Solar Cell tetap, sehingga bila cahaya matahari berubah arah maka penerimaan energi matahari oleh Solar Cell tidak maksimal. Untuk proyek kali ini mencoba mengaplikasikan bagaimana supaya posisi Solar Cell selafu mendapatkan cahaya yang cukup yaitu dengan memberi penggerak posisi. Dengan menggunakan 3 buah sensor LDR untuk posisi pada Solar Cell, yaitu pada posisi 45 derajat menghadap ke timur pada sensor 1, posisi 0 derajat/mendatar pada sensor 2 dan posisi 45 derajat menghadap ke barat pada sensor 3. Pergerakan posisi solar cell ini bergerak dengan menggunakan motor dc yang dikontrol oleh mikrokontroler berdasarkan inputan dari pembacaan posisi sensor. Dengan menentukan posisi awal dari Solar Cell berdasarkan posisi awal datangnya matahari yaitu dari sebelah timur. Posisi Solar cell akan berubah berdasarkan pembacaan sensor LDR dengan 3 posisi tadi. Dimana posisi pertama menghadap ke timur yang akan bergerak sebesar 45 derajat kearah barat jika sensor 2 LDR terkena cahaya matahari dimana posisi Solar Cell datar. Solar Cell akan kembali bergerak pada saat sensor 3 LDR terkena cahaya matahari yang pergerakannya sebesar 45 derajat kearah barat. Sedangkan pada sensor 1 LDR di pasang untuk mengembalikan posisi Solar Cell pada posisi awal yakni 90 derajat ke arah timur. Berdasarkan dari 3 posisi Solar Cell tersebut maka Solar Cell akan selalu terkena cahaya matahari.

Keywords : LDR, Mikrokontroler AT89S51, Motor DC, Solar Cell

Tugas Akhir telah dipertahankan di depan Sidang Penguji dan dinyatakan Lulus pada tanggal 25 Juli 2008
Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Penguji :

Tanda tangan	1)	2)	3)	4)
Nama terang	<u>Yultrisna, ST., MT</u> NIP. 132 145 310	<u>Anton Hidavat, ST., MT</u> NIP. 132 308 383	<u>Tuti Anggraini, SST</u> NIP. 132 056 955	<u>Yulastri, ST., MT</u> NIP. 132 126 854

Tengetahui :
Ketua Jurusan

Andrizal, ST., MT
NIP. 132 060 939



Alumnus telah terdaftar ke Fakultas / Universitas dan mendapat No Alumnus :

	Petugas Fakultas/ Universitas
a. Alumni Fakultas :	Nama : _____ Tanda tangan _____
b. Alumni Universitas :	Nama : _____ Tanda tangan _____

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kondisi energi listrik yang masih terbatas pada negara Indonesia saat ini, menuntut untuk dicarinya sumber alternatif dalam energi listrik seperti pemanfaatan Solar Cell dalam menghasilkan energi listrik. Selama ini yang sering dipakai adalah tenaga dari air, minyak, gas, batubara, dll. Tenaga tersebut akan mengalami pengurangan jumlah dan bahkan akan habis seperti bahan tambang tersebut, sedangkan untuk air bila musim kemarau akan menurunkan produksi energi listrik. Pemanfaatan tenaga yang tidak terbatas seperti cahaya matahari perlu ditingkatkan. Oleh karena itu digunakan Solar Cell untuk merubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Permasalahannya sekarang adalah kondisi cahaya matahari yang kadang berubah seperti disebabkan terhalangnya oleh awan dan kondisi cahaya pada waktu perputaran bumi. Untuk menangkap supaya cahaya matahari diterima dengan intensitas yang cukup maka perlu ketepatan arah dari Solar Cell supaya selalu mendapatkan cahaya matahari. Dengan menggunakan motor sebagai penggerak posisi Solar Cell maka akan didapatkan posisi yang tepat untuk Solar Cell terhadap cahaya matahari nantinya.

Sehubungan dengan permasalahan diatas maka penulis terinspirasi merancang suatu sistem pengontrolan pada sebuah solar cell dalam bentuk tugas akhir yang dengan judul "**Pemanfaatan Mikrokontroler Sebagai Simulasi Pengendali Solar Tracker Untuk Mendapatkan Energi Maksimal**".

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari pembuatan alat ini mempunyai beberapa tujuan antara lain :

- Perancangan ini bertujuan agar solar cell selalu mendapatkan cahaya matahari.
- Agar dapat mengoptimalkan energi listrik yang di dapat dari cahaya sinar matahari.
- Dapat memanfaatkan mikrokontroler sebagai pengendali motor agar solar cell selalu mendapatkan cahaya sinar matahari.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan pembuatan alat di atas dapat diidentifikasi permasalahan pada pembuatan tugas akhir ini yaitu:

- a. Bagaimana merencanakan dan membuat suatu alat pengontrol solar cell agar selalu mendapatkan cahaya sinar matahari ?
- b. Bagaimana mendapatkan energi optimal dari panasnya matahari yang akan dimanfaatkan menjadi energi listrik ?
- c. Bagaimana mikrokontroler sebagai pengendali motor agar solar cell selalu mendapatkan sinar matahari ?

1.4 Pembatasan Masalah

Mengingat masalah yang terkait dengan sistem ini cukup luas, maka dalam pembuatan alat ini dibatasi masalah sebagai berikut :

- a. Membahas tentang pengaturan motor yang ketetapan posisi solar cell dikontrol oleh mikrokontroler untuk mendapatkan arah datangnya sinar matahari,
- b. Membahas tentang rangkaian sensor cahaya berupa LDR
- c. Membahas Software yang berisi pemograman data dari sensor untuk memperoleh output hasil proses.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan dalam penyusunan laporan ini adalah :

a. Studi Literatur

Yaitu dengan melakukan studi referensi dari buku-buku yang ada dipergustakaan maupun buku-buku dari sumber lainnya. Memanfaat teknologi internet dengan melakukan *browsing* dan *download* pada bahan-bahan dan informasi yang dianggap perlu dalam menyelesaikan proyek tugas akhir ini.

b. Studi Lapangan atau Eksperimen

Dengan melakukan serangkaian percobaan-percobaan laboratorium secara sistematis dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada pada masing-masing laboratorium yang disediakan.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah selesai pembuatan alat, pengambilan data dan analisa maka penulis mengambil kesimpulan bahwa:

1. Dengan perubahan nilai tahanan pada sensor LDR berdasarkan intensitas cahaya yang di terimanya, maka dapat dimanfaatkan pada prinsip kerja transistor yang berfungsi sebagai saklar dimana biasa mengaktifkan motor yang di control oleh Mikrokontroler.
2. Pengontrolan pada motor DC pada dasarnya mengatur tegangan pada inputnya yakni membalik-balikkan polaritasnya agar dapat bergerak searah jarum jam dan berlawanan dengan jarum jam dengan memberikan logika 1 dan 0 dengan pengontrolan dengan mikrokontroler
3. Tahanan pada LDR agar transistor aktif dan mengerakkan motor yang dikontrol oleh mikrokontroler sebesar 2 ohm sedangkan pada saat transistor tidak aktif (motor hanya diam) tahanan pada LDR sangat besar yaitu 54 Kohm karena tidak mendapatkan cahaya matahari

5.2. Saran

1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan lebih maksimal lagi pada pemanfaatan energi matahari sebaiknya lebih banyak lagi penempatan/pemakain sensor LDR agar dapat mendapatkan banyak posisi solar cell.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonymous. *Pengatur Arah Putaran Motor DC*. [www.Delta Electronic.com](http://www.DeltaElectronic.com)
- [2] Malvino, Albert Paul. 1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid I Jakarta: Erlangga
- [3] Milman Jacob, 1993, *Mikroelektronika*, Jilid 1, Jakarta, Erlangga
- [4] Nalwan, Andi, Paulus, *Teknik Antar Muka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta 2003
- [5] Malvino, Albert Paul. 1994. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid I Jakarta: Erlangga
- [6] Malvino, Albert Paul. 1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid II Jakarta: Erlangga
- [7] Petruzella D, Frank. 2001. *Elektronik Industri*. Andi: Jakarta
- [8] S, Wasito. 2001. *Vademekum Elektronika*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- [9] Zuhail, *Dasar Tenaga Listrik*, ITB Bandung, 1991.
- [10] www.LDR.com
- [11] [http://www.Solar Cell.com](http://www.SolarCell.com)
- [12] www.bengkelprogram.com
- [13] www.sensor.cahaya.com