

**PENGUKURAN TEGANGAN SOLAR CELL PADA SIMULASI
SOLAR TRACKER**

TUGAS AKHIR

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

Oleh

**PENI ANDESTA
BP : 05 074 014**

**Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektro**



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

2008



No.AlumniUniversitas:	PENI ANDESTA	No. Alumni Fakultas:
-----------------------	--------------	----------------------

a). Tempat/Tgl lahir : Talang / 08 Januari 1987 b). Nama Orang Tua : M. Jaya dan Nurdaini c) Fakultas : Politeknik d). Jurusan : Elektro e). NBP : 05 740 014 f). Tanggal Lulus : 25 Juli 2008 g). Predikat Lulus : Sangat Memuaskan h) IPK : 3,19 i) Lama Studi : 3 Tahun j) Alamat Orang Tua : Jln. Lintas Sumatera Km.156 Sungai Lansek.

PENGUKURAN TEGANGAN SOLAR CELL PADA SIMULASI SOLAR TRACKER

Tugas Akhir DIII oleh: PENI ANDESTA
 Pembimbing I : Yultrisna, ST.,MT Pembimbing II : Nadia Alfritri,ST.,MT

ABSTRAK

Solar tracker merupakan metode yang mengontrol posisi solar cell. Pada solar tracker penerimaan energi matahari oleh solar cell dapat lebih maksimal karena solar cell selalu diarahkan ke cahaya matahari. Dalam percobaan ini mengaplikasikan bagaimana mengukur tegangan solar cell pada simulasi solar tracker.

Tegangan dari solar cell yang berupa analog diturunkan oleh rangkaian pembagi tegangan dengan perbandingan 1 V nya menjadi 20mV karena ADC hanya bisa membaca tegangan perstep untuk inputnya 20mV. Output ADC yang berupa data digital (biner) diproses oleh MC AT89S52 untuk ditampilkan ke LCD. Pada MC AT89S52 ditambahkan program yang akan mengkategorikan tegangan solar cell tersebut pada LCD menjadi 3 kondisi yaitu 0-4 V akan dikategorikan rendah, 4,1-7,9 V akan dikategorikan normal dan 8-10V akan dikategorikan tinggi.

Perubahan intensitas cahaya matahari akan berpengaruh pada tegangan output solar cell, semakin kuat intensitas cahaya matahari yang diterima solar cell maka tegangan output solar cell semakin tinggi, sebaliknya semakin sedikit intensitas cahaya matahari maka akan semakin kecil pula tegangan output solar cell. Dalam merencanakan dan membuat suatu alat pengukur tegangan solar cell maka diperlukan ADC yang akan mengkonversikan tegangan analog solar cell ke digital. MC AT89S52 sebagai pemroses data kemudian ditampilkan ke LCD.

Keyword: Solar Cell, Solar Tracker, ADC, MC, LCD

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

nama tangan	1)	2)	3)	4)
nama terang	Yultrisna,ST.,MT	Anton Hidayat,ST.,MT	Tuti Anggraini,SST	Yulastri,ST.,MT

Mengetahui :
 Ketua Jurusan : **ANDRIZAL, ST.,MT**
 NIP.132 060 939



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

No. Alumni Fakultas	Petugas Fakultas/ Universitas
	Nama
No. Alumni Universitas	Nama

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. Apalagi di saat sekarang ini krisis energi listrik yang berakibat pemadaman bergilir kepada pelanggan PLN. Hal ini disebabkan beban yang terus meningkat sedangkan kapasitas dari pembangkit tidak mencukupi, sehingga terjadi kelebihan beban. Selama ini yang sering dipakai sebagai sumber tenaga bagi pembangkit-pembangkit listrik 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 terhalangnya oleh awan. Supaya cahaya matahari diterima dengan intensitas yang cukup maka perlu ketepatan arah dari solar cell agar selalu fokus mengikuti pergerakan matahari. Dengan menggunakan motor sebagai penggerak posisi solar cell maka akan didapatkan posisi yang tepat untuk solar cell terhadap cahaya matahari nantinya. Hal ini mengakibatkan tegangan keluaran dari solar cell akan maksimal.

Sehubungan dengan permasalahan diatas maka penulis terinspirasi merancang suatu sistem pada solar cell dalam bentuk tugas akhir yang dengan judul **“Pengukuran Tegangan Solar Cell pada Simulasi Solar Tracker”**.

1.2 Maksud dan Tujuan

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

- Perancangan ini bertujuan untuk membuat suatu alat penyimpanan energi listrik melalui solar cell.
- Supaya bisa mengoptimisasikan energi listrik yang di dapat dari sinar matahari.
- Dapat memanfaatkan ADC sebagai konverter tegangan analog ke dalam data digital.
- Dapat memanfaatkan Mikrokontroler sebagai pengolah data dari ADC yang akan ditampilkan pada LCD.

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 pengukur tegangan solar cell?
- b. Bagaimana cara untuk mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital yang nilainya proposional/sebanding?

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

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

1. Perubahan intensitas cahaya matahari akan berpengaruh pada tegangan output solar cell, semakin kuat intensitas cahaya matahari yang diterima solar cell maka tegangan output solar cell semakin tinggi, sebaliknya semakin sedikit intensitas cahaya matahari maka akan semakin kecil pula tegangan output solar cell.
2. Tegangan output solar cell harus diturunkan melalui pembagi tegangan untuk perstep 1 V ke 20 mv karena tegangan input perstep ADC adalah 20 mV.
3. Dalam merencanakan dan membuat suatu alat pengukur tegangan solar cell maka diperlukan ADC yang akan mengkonversikan tegangan analog solar cell ke digital. MC AT89S52 sebagai pemroses data kemudian ditampilkan ke LCD.
4. Salah satu cara yang digunakan untuk mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital yang nilainya proposional/sebanding yaitu jenis successive approximation conversion atau pendekatan bertingkat yang memiliki waktu konversi jauh lebih singkat dan tidak tergantung pada nilai masukan analognya atau sinyal yang akan diubah.

DAFTAR PUSTAKA

- Frank D Petruzela**, 1998, *Elektronik Industri*, Yogyakarta, ANDI, Yogyakarta.
- Milman Jacob**, 1993, *Mikroelektronika*, Jilid 1, Jakarta, Erlangga
- Nalwan, Andi, Paulus**, *Teknik Antarmuka dan Pemograman Mikrokontroler AT89C51*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta 2003
- Malvino, Albert Paul**, 1999, *Prinsip-prinsip Elektronika jilid I* Jakarta : Erlangga.
- Malvino, Albert Paul**, 1999, *Prinsip-prinsip Elektronika jilid II* Jakarta : Erlangga
- Petruzella D, Frank**, 2001, *Elektronik Industri*, Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Budiharto, Widodo**, 2006, *Belajar Membuat Robot Cerdas Sendiri*, Jakarta: PT Alex Media Komputindo
- (www.parallax.com)
- (www.atmel.com)
- (<http://id.wikipedia.org/wiki/Robot>)
- (<http://id.wikipedia.org/wiki/Adc>)
- (<http://id.wikipedia.org/wiki/Lcd>)
- (www.google.co.id)
- (<http://hermansyah21.blogspot.com/>)
- (<http://www.delta-electronic.com/Design/Annote/HD44780.html>)
- (<http://www.ventria.net.id/delta.com>)