

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan yang maha Esa, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya yang dilimpahkan-Nya kepada penulis sehingga penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi syarat-syarat dalam menyelesaikan pendidikan program Strata 1 (S1) jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area. Adapun pembahasan yang penulis kemukakan mengenai pembangkit listrik tenaga surya dimana akan penulis beri judul “Analisis Disain Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas Kecil”.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak menerima baik moril maupun spritual guna penyelesaian Tugas Akhir ini, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasiH yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. A. Ya'kub Matondang, MA selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Hj. Haniza, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Yulianta Siregar, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. Suwarno, MT selaku dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Usman Harahap selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir.
6. Seluruh staf pengajar UMA, khususnya jurusan Teknik Elektro.
7. Yang tercinta dan tersayang orang tua dan keluarga yang membina dan membimbing penulis.

8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro.
9. Semua pihak yang telah turut memberikan bantuannya baik langsung maupun tidak langsung didalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebut satu persatu.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak terdapat kekurangan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak, yang pada hakikatnya dapat menambah pengetahuan penulis pada masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap kiranya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya, Amin.

Medan, Nopember 2011

Hormat Peneliti

MUHAMMAD CHUDRIY D
NIM : 09 812 0019

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penulisan	3
1.5. Metodologi Penulisan.....	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Pengenalan Tentang Sel Surya.....	6
2.1.1. Prinsip Kerja Sel Surya	7
2.1.2. Jenis-jenis Sel Surya	11
2.2. Inverter	12
2.3. Solar Charger Controller.....	14
2.3.1. Charging Mode Solar Charger Controller.....	15
2.3.2. Operation Mode Solar Charger Controller.....	16

2.4. Baterai	17
2.5. Proses Konversi Energi Cahaya Menjadi Energi Listrik	21
2.6. Pembahasan Perhitungan Daya dan Efisiensi	29
2.7. Penyimpanan Arus Listrik	30
BAB III DISAIN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA	
3.1. Spesifikasi Hardware	32
3.2. Blok Diagram	33
3.3. Monitor Arus Panel Surya, Tegangan Baterai dan Performansi Sistem.....	37
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM	
4.1 Hasil Dari Pengukuran	39
4.2 Analisis Kinerja Sistem.....	42
4.2.1. Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Sistem PLTS.....	43
4.2.2. Efisiensi PLTS	44
4.2.3. Contoh Aplikasi Penggunaan PLTS	45
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Satelit Yang Menggunakan Sel Surya.....	6
Gambar 2.2 Konstruksi Dasar Sel Surya.....	7
Gambar 2.3. Struktur Sel Surya Silikon pn – junction.....	8
Gambar 2.4. Grafik Pengisian Baterai	15
Gambar 2.5. Struktur Atom Semikonduktor	22
Gambar 2.6. Semikonduktor Jenis p dan n	23
Gambar 2.7. Semikonduktor p-n yang Disambung.....	24
Gambar 2.8. Semikonduktor Lebih Bermuatan Positif.....	24
Gambar 2.9. Semikonduktor yang Menimbulkan Medan Listrik	25
Gambar 2.10. Proses Konversi Cahaya Matahari	26
Gambar 2.11. Terbentuk Pasangan Elektron dan Hole	27
Gambar 2.12. Semikonduktor yang Terhubung dengan Beban	28
Gambar 2.13. Ilustrasi Proses Konversi Cahaya Matahari Menjadi Energi Listrik	29
Gambar 3.1. Blok Diagram Rangkaian	33
Gambar 3.2. Solar Charge Controller	34
Gambar 3.3. Baterai	35
Gambar 3.4. Panel Sel Surya	35
Gambar 3.5. Inverter	36
Gambar 3.6. LED 39 Titik	36

Gambar 3.7. Lampu Neon TL 220 V – 10 W 37

Gambar 4.1. Grafik Efisiensi Daya Per Jam pada Pengukuran Hari I..... 42



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Hari Ke-1	39
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Hari Ke-2	40
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Hari Ke-3	41

