

SKRIPSI

**PEMANFAATAN SEL SURYA UNTUK PENGISIAN BATERAI
BERBAGAI MERK HANDPHONE DAN BATERAI AA**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
program S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

ANTON ERI WIBOWO

20010120089

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA
2008**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**PEMANFAATAN SEL SURYA UNTUK PENGISIAN BATERAI
BERBAGAI MERK HANDPHONE DAN BATERAI AA**



Dosen Pembimbing Utama

(Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T.)

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. Agus Jamal)

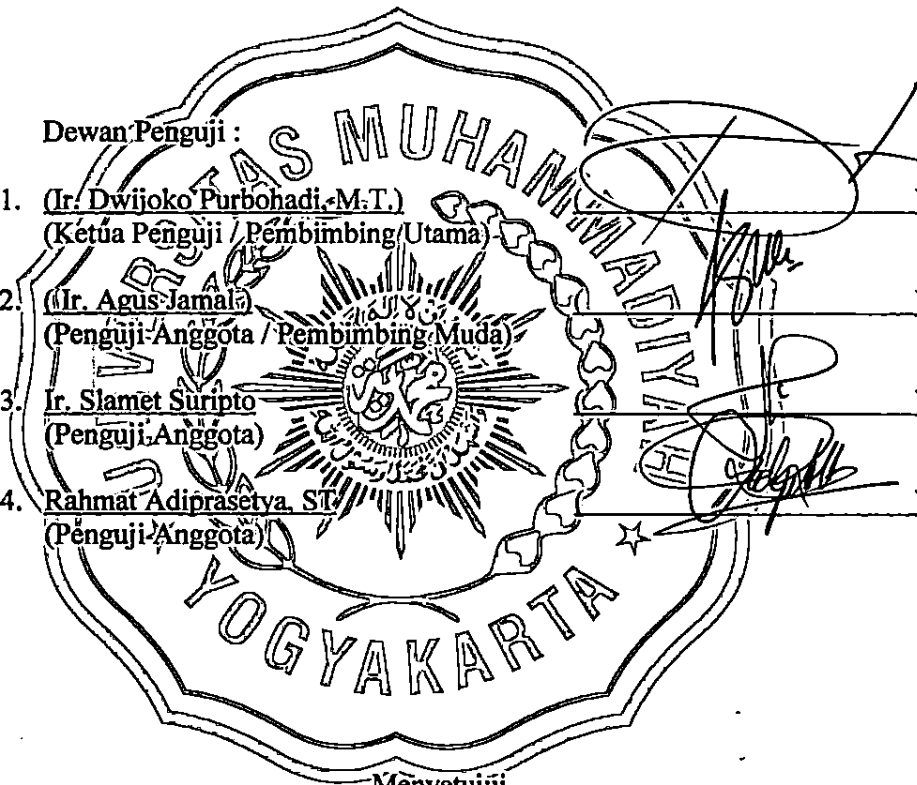
HALAMAN PENGESAHAN II

PEMANFAATAN SEL SURYA UNTUK PENGISIAN BATERAI BERBAGAI MERK HANDPHONE DAN BATERAI AA

Sketsa ini telah dipertahankan dan disahkan
didepan Dewan Penguji pada tanggal 4 September 2008

Dewan Penguji :

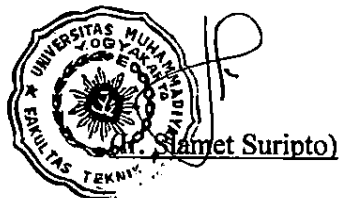
1. (Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T.)
(Ketua Penguji / Pembimbing Utama)
2. (Ir. Agus Jamal)
(Penguji-Anggota / Pembimbing Muda)
3. Ir. Slamet Suropto
(Penguji-Anggota)
4. Rahmat Adiprasetya, ST
(Penguji-Anggota)



Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anton Eri Wibowo
NIM : 20010120089
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : PEMANFAATAN SEL SURYA UNTUK PENGISIAN
BATERAI BERBAGAI MERK HANDPHONE DAN
BATERAI AA

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 05 September 2008



Yang Menyatakan

(Anton Eri Wibowo)

Amien Ya Rabbat 'Alamin.....

Semoga menjadi kenangan yang indah dan tak terlupakan.

sayang dan kebajikan kepada ku selama ini.

- *Kepada orang-orang yang dengan ikhlas memberikan kasih*

oleh ALLAH SWT

membuatku bisa bersyukur agar selalu diindungi dan diridhoi

Mamiku, serta adik-adikku, dorongan dan doa kalian

- *Keluargaku yang aku sayangi dan banggakan, Bapak dan*

Kupersembahkan Skripsi ini untuk



HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan dari Allah dengan kesabaran dan salat. Sungguh Allah bersama orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarab:153)

Rendahkanlah Dirimu Terhadap Mereka Berdua [Orang Tua] Dengan Penuh Kasib Sayang, Dan Ucapkanlah. Ya ALLAH, Kasibanilah Mereka Berdua, Sebagaimana Keduanya Telah Mendidik Aku.

[QS. Al - Isra'24]

Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan.

(Al Insyirab : 94)

Barang siapa berjalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga

(HR. Muslim)

***"Ya Allah, bantulah aku untuk mengingat-Mu,
Bersyukur kepada-Mu dan memperbaiki [kualitas]
ibadah kepada-Mu"***

***Solatku, Ibadahku, Hidupku dan Matiku banya milik
Allah tuhan semesta Alam.***

***Tetapkan tujuanmu kepada Allah, Niscaya dunia akan
akan mengikutimu.***

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya serta memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kesehatan, kecerdasan, dalam kehidupan ini. Sholawat serta salam senantiasa penulis sampaikan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat-sahabatnya yang teramat setia. Selama dalam usaha penyusunan skripsi ini, penyusun telah memperoleh dorongan, doa, petunjuk, bimbingan dan bantuan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Maka dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan skripsi hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
2. Ir. H. Agus Jamal selaku Dosen Pembimbing Muda terima kasih atas bantuan, saran, petunjuk serta dorongan hingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan.
3. Ir. Slamet Suropto selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Dosen Penguji.
4. Rahmat Adiprasetya, ST selaku Dosen Penguji.

5. Bapak Ir.Rif'an Tsaqif, M.T dan Bapak Ir. H.M Fathul Qodir terima kasih atas tempat dan bimbingannya selama ini.
6. Semua Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selama ini dengan ikhlas memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Karyawan Tata Usaha Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran administrasi.
8. Team Lab Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. S. Harijanto dan Siti Romelah (ebez & memez) yang tercinta terima kasih yang sebesar-besarnya atas kasih sayang, semangat dan doa yang tiada hentinya mengiringi setiap langkah anakmu ini.
10. Adik-adikku Andi(jimbon) ayo cepat selesaikan skripsimu, tetap semangat dan jangan mudah putus asa. Dik Surya (Alm) semoga tenang disisiNYA,amin.Dik Elok, Yazid, Izza, Hammas & Nonic i miss u.
11. Keluarga besar Ponorogo Budhe, Om, Bulek terima kasih telah memberiku semangat dan doanya. Budhe akhirnya Eric selesai juga heee.
12. Keluarga besar Mojokerto Om, Bulek terima kasih telah memberiku semangat dan doanya.
13. Mak Ten sekeluarga terima kasih doanya
14. Mas Agus sebagai pembimbing spiritual yang banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.Matur suwun sanget Mas.
15. dr Sutrisno, terima kasih dukungan dan nasehatnya dok.

16. Teman-teman seperjuangan Hendri(thanks rangkaiannya man), Angga(bunder), Sayid, Odih, Yusuf, Yosep, Ais, Tejo, Budi, Adi(Adriano), Adip, Riyan, Indro, Bimo, Arjun, Eko, Santo, Musa, Toni, Faisal, Herman, Riki, Debil, Alvan, Yahya, AA, Endra, dan semuanya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
17. Ardhiansyah(Tuex) suwun suportnya rek, Yusuf(Thole) kapan rek balik dari Amerika,kangen rek maen futsal. Ayo jualan tiket lagi!.
18. Dik Maya makasi atas suportnya, perhatiannya dan marahnya.
19. Teman-teman kost kota kapur, futsal lovers.
20. Adik ketemu gede Reni(diselesaikan nduk skripsinya), Erni(jangan show terus sama brondong).
21. Alessandro Del Piero, grazie inspirasinya. Bravo Italy, bravo Juventus FC.
22. Terima Kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan semoga dapat diterima sebagai amal baik di sisi Allah SWT.

Akhir kata harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah meridhoi kita semua, Amien.

Wassalammu'alaikum Warahmatullohi Wabarokatuh

Yogyakarta, 28 Oktober 2008

Anton Eri Wibowo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Kontribusi	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Blok Diagram Pengisian Baterai dengan Solar Sel	5
2.2. Sel Surya (<i>Fotovoltaik</i>)	7

2.2.1. Radiasai Matahari	8
2.2.2. Spektrum Elektromagnetik	8
2.3. Pengisian Baterai (<i>Charging</i>)	9
2.4. Rangkaian Pengisi Baterai (<i>Charger</i>)	11
2.4.1. IC Regulator LM 7805	12
2.4.2. IC Regulator LM 7808	13
2.4.3. Transistor	14
2.4.4. Dioda	17
2.4.5. Relay	20
2.4.6. Led	20
2.5. Baterai	21
2.5.1. Macam-macam baterai	22
2.5.2. Tipe-tipe Baterai	24
BAB III METODE PERANCANGAN	32
3.1. Langkah Perancangan	32
3.2. Bahan dan Alat	33
3.2.1. Bahan yang digunakan	33
3.2.2. Alat yang digunakan	34
3.3. Spesifikasi	34
3.4. Langkah-langkah Dalam Perancangan Alat	35
3.5. Metode Perancangan	36
3.6. Verifikasi	37
3.7. Validasi	37

BAB IV ANALISA DAN IMPELEMENTASI	39
4.1. Gambar Rangkaian	39
4.2. Catu Daya	40
4.3. Cara Kerja Alat	41
4.4. Pengambilan Data	42
4.4.1. Data tegangan	42
4.4.2. Data arus	43
4.4.3. Data Intensitas Cahaya	43
4.5. Data Hasil Pengukuran	44
4.6. Analisis Data	48
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Rancangan Pengisian Baterai Dengan Solar Sel..	5
Gambar 2.2. Proses Fotovoltaik	8
Gambar 2.3. Spektrum Gelombang-gelombang Elektromagnetik	9
Gambar 2.4. Diagram Charger	12
Gambar 2.5. Pin-pin IC Regulator LM 7805	13
Gambar 2.6. Pin-pin IC Regulator LM 7808	13
Gambar 2.7. Pin Transistor PNP dan NPN	14
Gambar 2.8. Kondisi Transistor	17
Gambar 2.9. Simbol Dioda	18
Gambar 2.10. Gambar Relay dan Simbolnya	20
Gambar 2.11. Prinsip Kerja LED	20
Gambar 2.12. Simbol LED	21
Gambar 2.13. Efek Memori pada Baterai NI-Cad	30
Gambar 3.1. Langkah Kerja	32
Gambar 4.1. Gambar Rangkaian Pengisian HP dan Baterai AA	39
Gambar 4.2. Elemen Solar Sel	40
Gambar 4.3. Rangkaian Catu Daya LM 7805	41
Gambar 4.4. Rangkaian Catu Daya LM 7808	41
Gambar 4.5. Multimeter Pengukuran Tegangan	42
Gambar 4.6. Multimeter Pengukuran Arus	43

Gambar 4.7. Pengukuran Intensitas Cahaya	43
Gambar 4.8. Grafik Rerata Tegangan Sel Surya Terhadap Waktu	50
Gambar 4.9. Grafik Tegangan Baterai HP dan Arus Baterai Terhadap Waktu	51
Gambar 4.10. Grafik Rerata Arus Sel Surya Terhadap Waktu	53
Gambar 4.11. Grafik Rerata Intensitas Cahaya	55
Gambar 4.12. Grafik Intensitas Cahaya dan Tegangan Terhadap Waktu	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Baterai Primer	22
Tabel 2.2. Tabel Baterai Skunder	22
Tabel 2.3. Tabel Penggunaan Sistem Baterai Skunder	23
Tabel 2.4. Penilaian Representative Mengenai Baterai	23
Tabel 4.1. Waktu Terhadap Tegangan Sel Surya	44
Tabel 4.2. Waktu Terhadap Arus Pengisian HP	45
Tabel 4.3. Waktu Terhadap Intensitas Cahaya	46
Tabel 4.4. Waktu Terhadap Rerata Tegangan Sel Surya	49
Tabel 4.5. Waktu Terhadap Rerata Arus Sel Surya	52
Tabel 4.6. Waktu Terhadap Rerata Intensitas Cahaya	54
Tabel 4.7. Waktu Terhadap Rerata Intensitas Cahaya dan Tegangan	56