

**PENGISI BATERAI *HANDPHONE* MEMANFAATKAN KERJA
GENERATOR DI DALAM HAK SEPATU**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**REZA FEBRIANSAH
0611 3032 0212**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PENGESAHAN
PENGISI BATERAI *HANDPHONE* MEMANFAATKAN KERJA
GENERATOR DI DALAM HAK SEPATU



Oleh :

REZA FEBRIANSAH
0611 3032 0212

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP. 19761213 200003 2 001

Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom
NIP. 19750816 200112 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Elektronika

Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 19621207 199103 1 001

Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 19670511 199203 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reza Febriansah
NIM : 0611 3032 0212
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul “PENGISIAN BATERAI HANDPHONE MEMANFAATKAN KERJA GENERATOR DI DALAM HAK SEPATU” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2014

Penulis

Reza Febriansah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jangan selalu katakan "masih ada waktu" atau "nanti saja", lakukan segera, gunakanlah waktumu dengan sebaik - baiknya.”

“Jenius adalah 1 % inspirasi dan 99 % keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras ”

“Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh.”

“Punggung pisaupun akan menjadi tajam bila diasah.”

Dipersembahkan Kepada:

- Ayah dan Ibundaku tercinta
- Kedua Saudaraku
- Teman-temanku seperjuangan
- Almamaterku

ABSTRAK
PENGISI BATERAI *HANDPHONE* MEMANFAATKAN KERJA
GENERATOR DI DALAM HAK SEPATU

(2014 : xiv + 34 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

REZA FEBRIANSAH

0611 3032 0212

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Baterai *handphone* merupakan baterai sekunder yang bersifat tidak *continue* sehingga diperlukan pengisian ulang untuk menambah muatan elektron di dalamnya dengan cara menyuplai energi listrik atau yang dikenal dengan istilah *recharge* menggunakan listrik PLN melalui sebuah alat yaitu adaptor yang tegangannya telah disesuaikan dengan jenis *handphone*. Akan tetapi tidak selalu ditemukan sumber listrik PLN seperti, saat banjir, ketika di pantai dan dalam keadaan darurat lainnya. Untuk mengatasi kondisi tersebut maka dirancang sistem pengisian baterai *handphone* dengan memanfaatkan tenaga generator 12V. Dengan memutar gear yang terhubung dengan poros generator, magnet di dalam generator akan berputar disekitar kumparan dan menghasilkan garis gaya magnet yang berubah-ubah. Perubahan garis gaya magnet tersebut menimbulkan gaya gerak listrik induksi bolak-balik yang kemudian akan disearahkan agar dapat melakukan proses pengisian baterai. Kondisi pengisian terdiri dari tiga jenis yaitu kondisi *recharge* baterai *Lithium Ion* 4V, *charging* baterai *handphone* 3,7 1500mAh dan *recharge*, serta *charging* dengan baterai *Lithium Ion* sebagai sumbernya. Besar tegangan V_{out} generator = 5 Volt sehingga dapat melakukan *recharge*. Pada kondisi *recharge* dan *charging* secara bersamaan, $V_{out} = \pm 5$ Volt dengan kapasitas arus yaitu 0,44 - 0,52 Ah sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk pengisian. Besar kecilnya tegangan generator tersebut bergantung pada jumlah putaran, jika semakin banyak jumlah putaran maka semakin besar pula tegangan keluarnya dan sebaliknya.

Kata kunci: Generator, *Recharge*, *Charging*, Baterai *Handphone*, Baterai *Lithium Ion*

ABSTRACT
MOBILE CHARGER WORK UTILIZING GENERATOR
INSIDE THE RIGHT SHOE

(2014 : xiv + 34 pages + Bibliography + Attachments)

REZA FEBRIANSAH

0611 3032 0212

Departement of Electrical Engineering
Study Program of Electronic Engineering
State Polytechnic of Sriwijaya

Mobile phone battery is secondary battery that having uncontinue characteristic so that it have to rechargeable with supply energy to the mobile phone battery or we known as recharge using electricity from PLN through a tool that called "adaptor" which voltage was adjusted with handphone type. But the electricity from PLN not always available, for example when flooding, when we are in the beach and in other emergencies. To solve it is charger designed using 12V generator. By turning the gears are connected to the generator shaft, magnets in generator would spin around the coil and generates a magnetic force lines changing. Those changing will causes electromotive force that will be rectified so that in can be used to charge the battery. There are 3 types of charging condition, first is 6V Lithium Ion recharge, 3,7V 1,5Ah mobile phone charging and recharge, and the last is mobile phone charging using Lithium Ion battery as a source. Currents generated by generator is 5V, so there is available recharge. When in recharge and charging conditions, the output is $\pm 5V$ with capacity of current is 0,44 - 0,52 Ah, so it takes a long time to do the charging. The size of generator output voltage depends on the number of rounds, if there are so many rounds, generator output voltage will high and vice versa.

Keywords: Generator, Recharge, Charging, Mobile Phone Battery, Lithium Ion Battery

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Sholawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Adapun Judul Laporan Akhir yang dibahas adalah **PENGISI BATERAI HANDPHONE MEMANFAATKAN KERJA GENERATOR DI DALAM HAK SEPATU**.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ibu **Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.** dan Bapak **Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga Laporan Akhir ini dapat selesai tepat pada waktunya.

Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **RD. Kusumanto, S.T., M.M.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak **Ir. Ali Nurdin, M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak **Ir. Siswandi, M.T.** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T.** selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak dan Ibu **Dosen Pengajar** Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.
6. Bapak dan Ibu **Teknisi Bengkel/Laboratorium** Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.
7. **Ayah dan Ibunda** yang tak pernah lelah memotivasi dan memberikan semangat dalam menyusun Laporan Akhir ini.

8. Kedua Saudara saya **Soraya Vallenti** dan **Ari Armoza Putra**
9. **Herlina Silaen** yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada saya.
10. **Teman-teman satu angkatan** Teknik Elektronika 2011, khususnya Kelas 6 EA: Ade, Akbar, Anis, Peni, Dewi, Dina, Enggar, Fadhlun, Ferdinand, Erwin, Iskandar, Maulana, Solihin, Kaka, Nurul, Palen, Resmy, Rizki, Selamat, Umi yang telah memberikan banyak kenangan, semoga persahabatan kita tidak berhenti sampai kapanpun.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan Laporan-laporan selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metodologi Penulisan	2
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Generator	5
2.1.1 Prinsip Dasar Generator	5
2.1.2 Konstruksi Generator.....	6
2.1.3 Jumlah Kutub Pada Generator.....	8
2.2 Konversi Gaya Garis Magnet (GGM) Menjadi Gaya Gerak Listrik (GGL).....	8
2.3 Dioda Schkottky	10
2.4 Regulasi Tegangan Menggunakan IC XL 6009	13
2.5 Sistem Pengisian Daya Menggunakan <i>Universal Serial Bus</i>	15
2.6 Baterai Lithium Ion.....	17
2.7 Baterai <i>Handphone</i>	20

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Tujuan Perancangan.....	22
3.2 Blok Diagram.....	22
3.3 Perancangan Elektronik	24
3.4 Perancangan Mekanik.....	26
3.5 Prinsip Kerja Rangkaian	27

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran	29
4.1.1 Titik Pengukuran	29
4.1.2 Titik Uji Rangkaian	29
4.2 Hasil Pengukuran.....	30
4.3 Analisa Data.....	31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 33
5.2 Saran 33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Generator.....	5
Gambar 2.2 Garis-Garis Gaya Magnet.....	9
Gambar 2.3 Prinsip Timbulnya Gaya Gerak Listrik (GGL)	10
Gambar 2.4 Simbol Dioda Schottky	11
Gambar 2.5 Struktur Dioda Schottky.....	11
Gambar 2.6 IC XL 6009.....	13
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin IC XL 6009	13
Gambar 2.8 Isi bagian dalam IC XL 6009	14
Gambar 2.9 <i>Universal Serial Bus</i>	15
Gambar 2.10 Tipe – tipe output kabel USB.....	16
Gambar 2.11 Pin kaki USB.....	16
Gambar 2.12 Baterai <i>Lithium Ion</i>	18
Gambar 2.13 Diagram Baterai <i>Lithium Ion</i>	19
Gambar 2.14 Baterai <i>Handphone</i>	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Keterangan Pin IC XL 6009.....	14
Tabel 2.2 Keterangan Pin Kaki USB	17
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran	32

DAFTAR LAMPIRAN

KARAKTERISTIK PENGISIAN BATERAI SEKUNDER	(L-1)
<i>DATA SHEET</i> IC XL 6009	(L-2)
<i>DATA SHEET</i> DIODA SCHOTTKY RH1	(L-3)
REKOMENDASI UJIAN LAPORAN AKHIR (LA)	(L-4)
KESEPAKATAN BIMBINGAN LAPORAN AKHIR	(L-5)
LEMBAR BIMBINGAN LAPORAN AKHIR	(L-6)