



**RANCANG BANGUN ALAT PENYEDIAAN DAYA CADANGAN PADA  
LAMPU EMERGENCY 40 W**

**PROYEK AKHIR**

Oleh

**ARIF CANDRA P**

**NIM 061903102073**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**RANCANG BANGUN ALAT PENYEDIAAN DAYA CADANGAN PADA  
LAMPU EMERGENCY 40 W**

**PROYEK AKHIR**

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
Program Diploma III teknik elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Oleh

**Arif Candra Proklamanta**  
**NIM 061903102073**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

*Proyek Akhir ini saya persembahkan untuk;*

*Allah SWT, dengan segala kuasa, rahmat dan hidayahNya  
Proyek akhir yang saya kerjakan dapat terselesaikan dengan baik;*

*Almamater fakultas teknik elektro universitas jember;*

*Ibunda BADRIYATIN dan Ayahanda SAMSUL Adidku INES serta  
MIA yang telah mendoakan dan memberi dukungan semangat;*

*Dosen-dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh  
kesabaran;*

*Agung, Tholi, Gembul, Lanang, Mazhuda serta semua teman yang telah  
sepenuh hati membantu menyelesaikan proyek akhir ini;*

*Kawan – kawan senasib sepenanggungan D3 Teknik Elektro*

*Guru-guruku sejak TK, SD, SMP, dan SMA terima kasih telah dengan  
sabar membagikan ilmunya padaku*

## MOTTO

”Orang yang berhasilakan mengambil manfaat dari kesalahan-kesalahan yang ialakukan, dan akan mencoba kembali untuk melakukan dalam suatu cara yang berbeda”

”Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh”

”Semua orang tidak perlu menjadi malu karena pernah berbuat kesalahan, selama ia menjadi lebih bijaksana daripada sebelumnya”

”Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna”

( Arif Candra Proklamanta )

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Candra Proklamanta

NIM : 061903102073

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul Rancang Bangun Ala Penyediaan daya Cadangan Pada Lampu Emergency 40W adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Januari 2011

Yang menyatakan,

Arif Candra Proklamanta

NIM 061903102073

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PENYEDIAAN DAYA CADANGAN PADA  
LAMPU EMERGENCY 40 W**

Oleh

**Arif Candra Proklamanta**  
**NIM 061903102073**

**Pembimbing**

Dosen pembimbing I : Dwiretno Istiyadi S, ST., M.Kom

Dosen pembimbing II : Dr. Triwahju Hardianto, S.T., M.T

## PENGESAHAN

Proyek Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penyediaan Daya Candangan Pada Lampu Emergency 40W” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember pada:

hari : Rabu  
tanggal : 11 Januari 2012  
tempat : Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember

Pembimbing:

Pembimbing I,

Dwiretno Istiyadi S., ST., MKom  
NIP. 19780330 200312 1 003

Penguji I,

Sumardi, ST., MT  
NIP. 19670113 199802 1 001

Pembimbing II,

Dr. Triwahju Hardianto, ST., MT.  
NIP. 19700826 199702 1 001

Penguji II,

Dr. Azmi Saleh, ST., MT  
NIP. 19710614 199702 1 001

Mengesahkan  
Dekan,

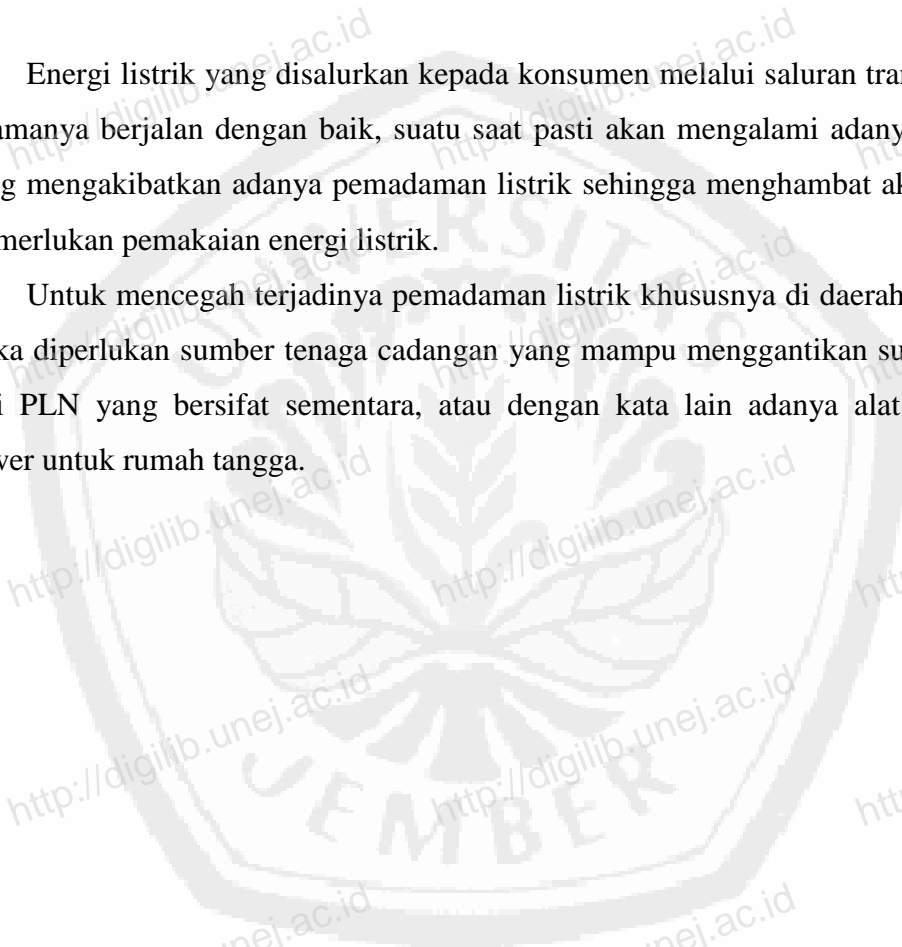
Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP 19610414 198902 1 001

## **ABSTRAK**

**Rancang Bangun Alat Penyediaan Daya Cadangan Pada Lampu Emergency 40W ;**  
061903102073; 2012: 48 halaman; Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas  
Jember.

Energi listrik yang disalurkan kepada konsumen melalui saluran transmisi tidak selamanya berjalan dengan baik, suatu saat pasti akan mengalami adanya gangguan yang mengakibatkan adanya pemadaman listrik sehingga menghambat aktifitas yang memerlukan pemakaian energi listrik.

Untuk mencegah terjadinya pemadaman listrik khususnya di daerah perumahan maka diperlukan sumber tenaga cadangan yang mampu menggantikan sumber listrik dari PLN yang bersifat sementara, atau dengan kata lain adanya alat emergency power untuk rumah tangga.





**ABSTRACT**

***Design of Power Supply Equipment Emergency Lighting Backup On 40W;,061 903 102 073; 2011: 48 pages; Department of Electrical Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.***

*Electrical energy supplied to consumers through the transmission line does not always go well, one day will definitely experience a disturbance that resulted in a power outage that inhibit the activity that requires electrical energy consumption.*

*To prevent power outages, especially in residential areas will require a backup power source capable of replacing the source of electricity that is temporary, or in other words the existence of emergency power equipment for households.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnya sehingga Proyek Akhir yang berjudul Rancang Bangun Alat Penyediaan Daya Candangan pada Lampu Emergency 40W dapat terselesaikan dengan baik. Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga(D3) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesainya Proyekakhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

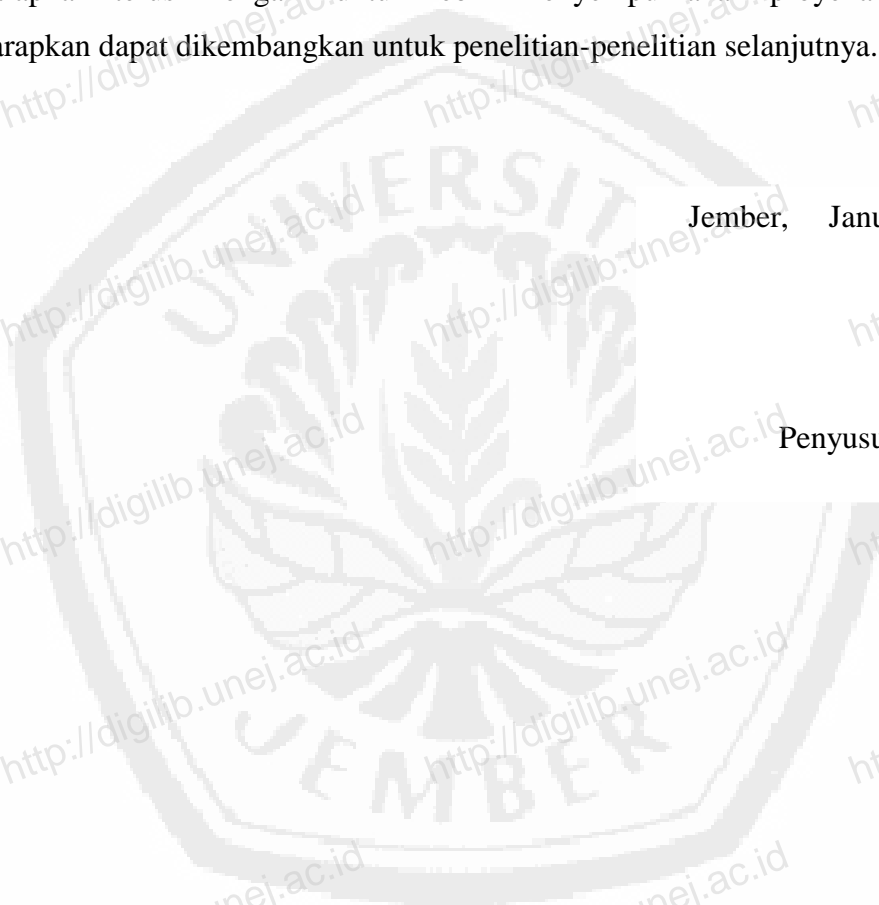
1. Bapak Ir. Widyono Hadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Bapak Sumardi, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Bapak Dwiretno Istiyadi Swasono, ST., M. Kom selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan, masukan serta motivasi dalam penyusunan proyek akhir ini;
4. Bapak Dr. Triwahju Hardianto, ST., MT selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan dan masukan dalam penyempurnaan proyek akhir ini;
5. Bapak H. R. B. Moch. Gozali, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan selama penulis menempuh kuliah di Fakultas Teknik Universitas Jember.
7. Teman-teman seperjuangan khususnya D3 angkatan 2006 yang sangat luarbiasayang telah banyak membantu meluangkan sedikit pikiran, tenaga serta keceriaan bersama saat berkumpul demi terselesainya laporan proyek akhir ini.

8. Semua pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya laporan proyek akhir ini, terima kasih banyak.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyekakhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, Januari 2012

Penyusun



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PEMBIMBING.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Pembahasan .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Rangkaian Inverter .....	4
2.2 Inverter Tipe Pulse Width Modulation ( PWM ) .....	5
2.3 Inverter Gelombang Persegi.....	5
2.4 Inverter Pergeseran Tegangan.....	6
2.5 Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET).....	6
2.5.1 Simbol Rangkaian MOSFET .....	6

2.5.2 MOSFET Sebagai Switch .....	7
2.5.3 Karakteristik MOSFET .....	8
2.6 Penyearah .....	10
2.7 Desain Induktor dan Desain Transformator .....	10
2.8 Battery .....	10
2.9 IC CD4047 .....	12
<b>BAB 3.METODOLOGI</b> .....	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.2 Metode Kegiatan .....	13
3.3 Konfigurasi Sistem .....	13
3.4 Perencanaan dan Pembuatan Rangkaian Oscillator .....	15
3.5 Perencanaan dan Pembuatan Rangkaian Pengubah DC Ke AC Inverter...	15
3.5.1 Single Phase Full Bridge Inverter .....	16
3.5.2 Transformator .....	17
<b>BAB 4. HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA</b> .....	18
4.1 Umum .....	18
4.2 Pengujian Rangkaian PCB dan Sambungan .....	18
4.3 Pengujian Sumber dari ACCU .....	18
4.4 Pengujian Rangkaian Kontrol Inverter .....	19
4.5 Pengujian Rangkaian Transistor Power .....	21
4.6 Pengujian Rangkaian MOSFET Setelah Masuk Trafo .....	22
4.7 Pengujian Tegangan Inverter dengan Avometer .....	23
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	24
5.1 Kesimpulan .....	24
5.2 Saran .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	25

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Simbol MOSFET .....	7
2.2 Rangkaian SwitchPengendali.....	7
2.3 Bentuk Gelombang Tegangan Input dan Output .....	8
2.4 MOSFETJenis Pengisian .....	8
2.5 (a) Lengkung Transkoduktansi	
(b) Lengkung Penguras MOSFET Tipe Enhancement .....	10
2.6 Susunan Battery Kering .....	11
2.7 Cara Penyambungan Battery.....	11
2.8 Komponen IC CD4047 .....	12
3.1 Blok Diagram Sistem Pengubah DC Ke AC .....	14
3.2 Rangkaian Osilator Pembangkit Gelombang Persegi .....	15
3.3 Rangkaian DC ke AC Inverter .....	15
3.4 Single Phase Full Bridge Inverter .....	16
3.5 Trafo .....	17
4.1 Gelombang Sinyal Keluaran dari Accu .....	18
4.2 Rangkaian Control Inverter.....	19
4.3 Sinyal Keluaran dari Control Inverterpin 10 dan 11.....	19
4.4 Pengujian Pin 10 dan 11 .....	20
4.5 Sinyal Keluaran dari Control Inverter Pin 1 .....	20
4.6 Pengujian Keluaran dari Control Inverter Pin 1 .....	20
4.7 Keluaran Rangkaian MOSFET .....	21
4.8 Pengujian MOSFET.....	21
4.9 Gelombang Keluaran dari Inverter .....	22
4.10 Pengujian Keluaran Gelombang dari Inverter .....	22
4.11 Pengambilan data .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Data sheet IRFZ 44 .....	26
Data sheet IC 4047B .....	33
Foto Alat .....	48

