

PROYEK AKHIR

**PENGATURAN POWER SUPPLY AC/DC BERBASIS
MIKROKONTROLER SEBAGAI SELEKTOR
OUTPUT TEGANGAN**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu Persyaratan
Menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Elektro*



Oleh:

**Dedi Karnadi
66283 / 2005**

Jurusan Teknik Elektro

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**PENGATURAN POWER SUPPLY AC/DC BERBASIS
MIKROKONTROLER SEBAGAI SELEKTOR OUTPUT TEGANGAN**

Oleh :

Nama : Dedi Karnadi
Bp / Nim : 2005 / 66283
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Elektro

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Pengarah
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 31 Maret 2011

Dewan Pengarah

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Irma Husnaini, S.T,M.T	-----
Anggota : Oriza Candra, S.T.M.T	-----
Anggota : Ali Basrah Pulungan, S.T.M.T	-----

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro**

Dosen Pembimbing

Drs. Azwir Sahibuddin, M.Pd
NIP : 19510711 197903 1 001

Irma Husnaini, S.T,M.T
NIP : 19720929 199903 2 002

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Pengaturan Power Supplay AC/DC Berbasis Mikrokontroller
AT89S51 Sebagai Selektor OutPut Tegangan

Nama : Dedi Karnadi

BP / NIM : 2005 / 66283

Jenjang Program : D3

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Padang, 18 April 2011

Disetujui Oleh
Pembimbing

Irma Husnaini, ST.MT
NIP: 19720929 199903 2 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Drs. Aswardi, M.T
NIP: 19590221 198501 1 014

ABSTRAK

Dedi Karnadi, 66283 /2005. “Pengaturan Power Supply AC/DC Berbasis Mikrokontroler Sebagai Selektor Output Tegangan”
Proyek Akhir Teknik Elektro Diploma III Universitas
Negeri Padang.

Seperti yang di ketahui bahwa *power supply* AC/DC yang dipasaran, output atau keluarannya diatur menggunakan sebuah saklar putar sebagai selektor penunjuk tegangan yang dihasilkan. Kelemahan dari *power supply* ini adalah masih menggunakan saklar pilih atau selektor dalam menentukan tegangannya, dimana sistem ini sering mengalami kerusakan dan kegagalan pada saklar tersebut. Disisi lain *power supply* AD/DC dipasaran ini tidak dilengkapi dengan voltmeter, walaupun ada hasil penunjukan tegangan keluarannya masih menggunakan alat ukur voltmeter analog yaitu pengukuran yang menggunakan sistem penunjukan skala jarum pada hasil pengukuran.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dirancanglah pengaturan power supply AC/DC berbasis mikrokontroler yang dapat melakukan pengaturan tegangan output dengan memberikan nilai perubahan setpoint sebesar 6,9,12,15,18 dan 24volt. Pengaturan tegangan ini menggunakan sistem digital dengan memanfaatkan mikrokontroler yang didukung dengan pemograman bahasa assembler. Untuk menghasilkan tegangan DC, digunakan rectifier tegangan dengan sistem penyearah gelombang penuh menggunakan 4 buah dioda. Sedangkan untuk menghasilkan tegangan AC, langsung diambil dari tegangan sekunder transformator tersebut.

Dari hasil pengujian power supply AC/DC diatas diperoleh pengaturan tegangan AC/DC sesuai setpoint yang diberikan, untuk setpoint 6v menghasilkan tegangan keluaran DC 5v,9v sebesar 8v dan seterusnya untuk tegangan AC, setpoint 6v menghasilkan tegangan keluaran AC 5,5v, 9v sebesar 9v dan seterusnya, berdasarkan tegangan keluaran AC/DC yang diperoleh terlihat adanya perbedaan tegangan keluaran dengan setpoint tegangan yang diinginkan, Namun secara program yang dibuat, alat sudah dapat bekerja sebagaimana mestinya. Dengan demikian dari hasil pengujian tersebut didapatkan bahwa program berjalan dengan baik sesuai dengan yang telah direncanakan.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Assalamualaikum Wr,Wb.

Alhamdulillah,, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “ **Pengaturan Power Supplay AC/DC Berbasis Mikrokontroler Sebagai Selektor Output Tegangan** ”.

Proyek Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan program studi D3 pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selama menyelesaikan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta,dan adikku serta seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan, perhatian, dan kasih sayang serta doanya.
2. Bapak **Drs. Ganefri, M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak **Drs. Aswardi, M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak **Drs. Azwir Sahibuddin,M.Pd.** selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
5. Bapak **Oriza Candra, S.T,M.T** Selaku Penasehat Akademik Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.

6. Ibuk **Irma Husnaini, ST, M.T** selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan.
7. Bapak **Ali Basrah Pulungan, S.T,M.T** dan **Bapak Oriza Candra, S.T,M.T** selaku Tim Pengarah.
8. Bapak dan Ibuk Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Teristimewa buat Orang Tua Tercinta dan Keluarga besar ku.
10. Mahasiswa, serta rekan-rekan seperjuangan jurusan teknik elektro.
11. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Padang, April 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Pembuatan Alat	3
BAB II TEORI DASAR	
A. Teori Sistem	4
1. Sistem.....	4
2. Flowchart	6
B. Mikrokontroler	7
1. Mikrokontroler AT89S51	8
2. Konfigurasi Pin dan Penjelasan	9

3. Blok Diagram dari Mikrokontroler AT89S51	11
C. Perangkat Lunak Mikrokontroler AT89S51.....	11
1. Programmer AT89S51	12
2. Bahasa Pemrograman Assembly	13
3. Pengelompokan Instruksi.....	15
D. Downloader Mikrokontroler AT89S51	20
1. Pemrograman Assembler	21
2. Perekaman Program ke IC	22

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM

A. Blok Diagram Perancangan.....	23
B. Prinsip Kerja Alat	25
C. Rancangan Perangkat Lunak	25
D. Perancangan Perangkat Lunak	29
1. Programer Atmel (downloader)	29

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA PROGRAM

A. Pengujian Software (Perangkat Lunak)	31
B. Analisa Program Alat Pengaturan Power Supply AC/DC.....	32
1. Program inisialisasi	34
2. Program Tampilan Awal.....	35
3. Program Pilihan Jenis Tegangan	36
4. Program Pilihan Nilai Tegangan DC/AC.....	37
5. Program Baca ADC.....	41
C. Pengujian Alat Pengaturan Power Supply AC/DC.....	44

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	48
B. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Susunan pin (kaki) Mikrokontroler AT89S51	9
Gambar 2. Blog diagram Mikrokontroler AT89S51.....	11
Gambar 3. Proses program assembler.....	15
Gambar 4. Modul downloader AT89S51.....	21
Gambar 5. Blok diagram perancangan.....	23
Gambar 6. Flowchart program pengaturan power supply AC/DC	27
Gambar 7 . (a) tampilan judul proyek akhir, (b) nama penulis	36
Gambar 8 . Tampilan menu jenis tegangan.....	37
Gambar 9 . Tampilan LCD saat pemilihan menu nilai tegangan.....	41
Gambar 10 . Tampilan LCD saat pengukuran tegangan DC 6volt	44
Gambar 11 . Tampilan LCD saat pengukuran tegangan DC 9volt	45
Gambar 12 . Tampilan LCD saat pengukuran tegangan DC 12volt	45
Gambar 13 . Tampilan LCD saat pengukuran tegangan AC 6volt	45
Gambar 14 . Tampilan LCD saat pengukuran tegangan AC 9volt	46
Gambar 15 . Tampilan LCD saat pengukuran tegangan AC 12volt	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Simbol-Simbol Standar dalam FlowChart	6
Tabel 2. Tabel Penggunaan Port mikrokontroler	33
Tabel 3. Hasil Pengujian Tegangan DC/AC.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Power supply merupakan hal terpenting dari sebuah sistem kelistrikan. Semua peralatan yang harus disuplai dengan tenaga listrik tidak bisa lepas dari *power supply* seperti; alat-alat elektronik dan juga proyek akhir yang penulis buat, karena semua peralatan itu tidak akan bisa tanpa adanya *supply power* yang cukup dan sesuai dengan kebutuhannya. Apabila suatu alat disuplai dengan *power* yang lebih atau kurang dari ketentuan *power* yang dibutuhkan maka peralatan itu akan rusak. Oleh karena itu sangat penting sekali diperhatikan berapa *power* yang dibutuhkan dari suatu alat, jangan sampai lebih atau kurang dari ketentuan alat tersebut.

Seperti yang kita ketahui bahwa *power supply* yang dijual dipasaran output atau keluarannya hanya menghasilkan tegangan DC atau AC saja. *Power supply* DC menggunakan sebuah *switch* sebagai selektor penunjuk tegangan yang dihasilkan oleh *power supply* tersebut. Dimana selektor penunjuk tegangan output bisa berupa sebesar 6 volt ,9 volt, 12 volt dan seterusnya. Kelemahan dari *power supply* yang di jual dipasaran ini adalah masih menggunakan saklar pilih atau selektor dalam menentukan tegangannya, dimana sistem ini sering mengalami kerusakan dan kegagalan pada saklar tersebut. Disisi lain *power supply* DC dipasaran ini tidak dilengkapi dengan voltmeter, walaupun ada hasil penunjukan tegangan keluarannya masih menggunakan alat ukur voltmeter analog yaitu pengukuran yang menggunakan sistem penunjukan skala jarum pada hasil

pengukuran. Begitu juga dengan *power supply* AC yang dipasaran, yaitu sistemnya hampir sama dengan *power supply* DC, bedanya hanya pada hasil tegangan keluarannya saja, yaitu tegangan bolak-balik (AC).

Berdasarkan hal diatas maka penulis mencoba memanfaatkan sebuah mikrokontroler untuk mempermudah pengontrolan output dari *power supply* tersebut dimana kita bisa dengan mudahnya untuk menurunkan dan menaikkan tegangan output yang kita inginkan. Dengan menggunakan mikrokontroler kita bisa mengontrol *power supply* dengan hanya memberikan instruksi pada mikrokontroler lewat saklar push-button berapa tegangan output yang kita inginkan. Adapun kelebihan dari *power supply* yang penulis buat adalah dapat menghasilkan tegangan keluaran dari *power supply* berupa tegangan AC dan DC, menggunakan saklar kontrol berupa *push-button* sebagai selektor tegangan dan menggunakan LCD sebagai display tegangan keluarannya.

Dengan penjelasan yang telah di kemukakan maka penulis memberikan judul sebagai Tugas Akhir “***PENGATURAN POWER SUPPLY AC / DC BERBASIS MIKROKONTROLER SEBAGAI SELEKTOR OUTPUT TEGANGAN.***”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan dan perancangan program alat pengatur tegangan *power supply* AC/DC berbasis mikrokontroler AT89S51 agar dapat bekerja sebagaimana mestinya.

2. Penyesuaian antara software dengan hardware pada mikrokontroler AT89S51 agar diperoleh hasil sesuai dengan yang diinginkan.
3. Pemrograman menggunakan bahasa assembler dan Menampilkan hasilnya menggunakan LCD.

C. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari alat ini adalah membuat perancangan pengaturan power suplay AC/DC berbasis mikrokontroler sebagai selektor output tegangan.

D. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan kemampuan dan peralatan yang ada maka ruang lingkup masalah dapat meliputi :

1. Perancangan dan pembuatan alat secara perangkat lunak (software).
2. Menguraikan sistem kerja alat secara flow chart dan pemograman bahasa assembler.
3. Menerangkan urutan perancangan program berdasarkan rancangan alat.

E. Manfaat Pembuatan Alat

Adapun manfaat dari proyek akhir ini adalah:

- a. Dapat memvariasikan tegangan pada output regulator dari tegangan power supplay AC/DC yang dikontrol secara selektor menggunakan mikrokontroler.
- b. Untuk dapat digunakan sebagai sumber tegangan AC/DC pada alat elektronik yang membutuhkannya.

