

# **RANCANG BANGUN ALAT UJI POWER SUPPLY KOMPUTER**

## **SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik

Di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh :

**ANDRI GASRIANTO**

20010120037

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ALAT UJI POWER SUPPLY  
KOMPUTER**



**Disusun oleh :**

**Andri Gasrianto**

**NIM : 20010120037**

---

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**HALAMAN PENGESAHAN I**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ALAT UJI POWER SUPPLY**

**KOMPUTER**



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

(Ir. H. Rifan Tegicif MT)

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. H. Rifan Tegicif MT)

**HALAMAN PENGESAHAN II**  
**RANCANG BANGUN ALAT UJI POWER SUPPLAY**  
**KOMPUTER**

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji  
pada tanggal 29 Nopember 2012.

Dewan Penguji :

Ir. H. Rif'an Tsaqif, MT.  
Dosen Pembimbing Utama

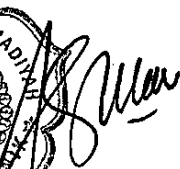
Romadhoni Syahputra, ST., MT.  
Dosen Pembimbing Muda

Helman Muhammad, ST., MT.  
Penguji I

Rahmat Adiprasetya Al Hasibi, ST.  
Penguji II

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

  
(Agus Jamal., M.Eng)

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : **Andri Gasriyanto**

**NIM** : **20010120037**

**Jurusan** : **Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsiku ini kupersembahkan kepada:*

- *Mama*
- *Almarhum Papa*
- *Kak Cici*
- *Adik Tiwi*
- *Rostini*

*Takku dapat kan kata-kata yg dapat menggambarkan kebaikan mereka kepada penulis*

*Казна ханнагбуна богаибанна*

*hormatbu nada moroba*

**HALAMAN MOTTO**

***“Man Jadda Wajadda”***

**siaha yang bersungguh-sungguh maka akan berhasil**

## KATA PENGANTAR

### **Bismillahirrahmanirrahim**

*Assalamu'alaikum*

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan segala macam keajaiban dalam kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "**RANCANG BANGUN ALAT UJI POWER SUPPLAY KOMPUTER**". Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak **Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak **Ir. H. Rif'an Tsaqif., MT.** sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.



3. Kedua Orang Tuaku **Mama** yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada penulis.
4. Bapak **Romadhoni Syahputra,ST., MT.** sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
5. Bapak **Helman Muhammad,ST., MT.** sebagai Dosen Penguji I.
6. Bapak **Rahmat Adiprasetya Al Hasibi ,ST.** sebagai Dosen Penguji II.
7. Bapak **Ir. Agus Jamal., M.Eng.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Bapak **Ir. Tony K. Hariadi, M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
10. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
11. Staf Laboratorium Teknik Elektro, **Mas Indri dan Mas Nur** yang telah memberikan kemudahan peminjaman instrumen pengukuran selama penelitian tugas akhir ini.
12. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, **Mas Muzana dan Mas Medi**

13. Keluarga Besarku, Pak Dhe, Bu Dhe, dan saudara-saudaraku yang telah memberikan semangat, saran, dan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis.
14. Teman-teman Elektro UMY semua angkatan dan alumni Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
15. Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah
16. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

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 untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

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

*Wassalammu'alaiikum*

Yogyakarta, 29 Nopember 2012

Penulis

**Andri Gasrianto**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Produk yang Dihasilkan.....	2
1.5 Manfaat yang diperoleh .....	3

1.6 Pelaksanaan Pekerjaan.....	3
1.6.1 Tahap – tahap pekerjaan .....	3
1.6.2 Kronologis Pekerjaan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II STUDY AWAL</b>	
2.1 Dasar-Dasar Teoritis .....	7
2.1.1 Power Supply .....	7
2.1.2 Mikrokontroller .....	9
2.1.3 LCD .....	16
2.1.4 Catu Daya .....	19
2.2 Spesifikasi Garis Besar dari Produk yang Direncanakan .....	19
<b>BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN</b>	
3.1 Rancangan .....	21
3.1.1 Perancangan Perangkat Keras .....	23
3.1.1.1 Pengkondisi sinyal dan pembagi tegangan .....	23
3.1.1.2 Mikrokontroller ATMEGA 16.....	24
3.1.1.3 Rangkaian Penampil LCD 16X2.....	24
3.1.1.4 Tombol mode .....	26
3.1.1.5 Rangkaian Buzzer .....	26
3.1.1.6 Rangkaian Catu Daya.....	27
3.1.1.7 Rangkaian Keseluruhan .....	27
3.1.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	28
3.1.2.1 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	28

3.1.2.2 Operasional Perangkat Lunak .....	33
3.2 Proses Pembuatan dan Pengerjaan Alat.....	35
3.2.1 Pengadaan Alat dan Bahan .....	35
3.2.2 Proses Pengerjaan .....	35
3.2.3 Proses Pengerjaan Perangkat Lunak AVRCodevision 1.25.9 .....	37
3.3 Pengujian .....	39
3.3.1 Pengujian Catu Daya .....	39
3.3.2 Pengujian Penampil .....	41
3.3.3 Pengujian Keseluruhan Alat .....	41
3.3.4 Analisa perhitungan dan Pengukuran Alat .....	43

#### **BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI**

4.1 Spesifikasi Dari Produk Akhir.....	45
4.2 Analisis Kritis Atas Produk Akhir.....	45
4.3 Pelajaran yang diperoleh.....	46

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
-----------------------------	-----------

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Karakteristik Tegangan output ATX Power Supply .....	9
<b>Tabel 3.1.</b> Hasil Pengujian untuk <i>Regulator</i> LM7805 .....	40
<b>Tabel 3.2.</b> Hasil Validasi Terhadap Fungsi Bagian-bagian Sistem.....	42
<b>Tabel 3.3.</b> Pengujian tegangan Power Supply merk BIONIC Kondisi Normal.....	43
<b>Tabel 3.4.</b> Pengujian tegangan Power Supply merk Q-STAR Kondisi Normal .....	44
<b>Tabel 3.5.</b> Pengujian tegangan Power Supply merk PowerPRO Kondisi Rusak .....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Power Supply ATX .....	7
<b>Gambar 2.2.</b> Konektor Power Supply ATX .....	8
<b>Gambar 2.3.</b> Microcontroller.....	9
<b>Gambar 2.4.</b> Arsitektur Microcontroller .....	11
<b>Gambar 2.5.</b> Blok Diagram ATMega16.....	14
<b>Gambar 2.6.</b> Keterangan pin ATMega16 .....	16
<b>Gambar 2.7.</b> Molekul Batang Dalam LCD .....	17
<b>Gambar 2.8.</b> Penyusun LCD .....	18
<b>Gambar 2.9.</b> Blok Diagram alat uji power supply komputer .....	20
<b>Gambar 3.1.</b> Blok Diagram Sistem .....	22
<b>Gambar 3.2.</b> Rangkaian Op-amp dan pembagi tegangan.....	23
<b>Gambar 3.3.</b> Sistem Minimum ATMega16.....	24
<b>Gambar 3.4.</b> Penampil LCD 16X2 .....	25
<b>Gambar 3.5.</b> Rangkaian Mode.....	26
<b>Gambar 3.6.</b> Rangkaian Buzzer.....	26
<b>Gambar 3.7.</b> Catu Daya.....	27
<b>Gambar 3.8.</b> Rangkaian Keseluruhan.....	29
<b>Gambar 3.9.</b> Alur Program .....	34
<b>Gambar 3.10.</b> Lay out PCB .....	36
<b>Gambar 3.11.</b> PCB yang telah di jadi.....	36
<b>Gambar 3.12.</b> Jendela Codevision AVR .....	37

<b>Gambar 3.13. Setting Chip yang digunakan .....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 3.14. Penyimpanan Project.....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 3.15. Project yang Siap dikerjakan.....</b>	<b>39</b>
<b>Gambar 3.16. Tampilan LCD.....</b>	<b>41</b>
<b>Gambar 3.17. Alat Keseluruhan .....</b>	<b>42</b>