

# **SKRIPSI**

## **PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK UNTUK PEMANAS**

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



Disusun Oleh :

**ERIKA DWI YULIANA**

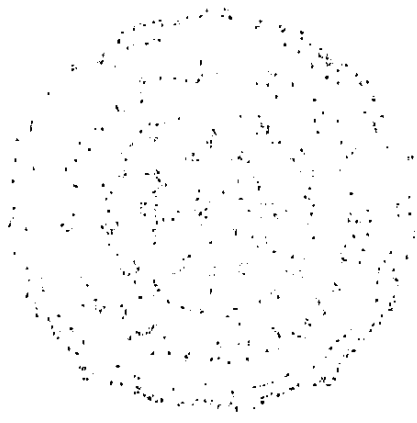
**20020120019**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK**

1954

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

ANN ARBOR, MICHIGAN



UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY  
ANN ARBOR, MICHIGAN  
48106

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK UNTUK PEMANAS**

**Disusun oleh:**

**Erika Dwi Yuliana**

**NIM : 20020120019**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

SECRET

FOR THE DIRECTOR, NATIONAL SECURITY AGENCY

SECRET  
NO FOREIGN DISSEM  
NO UNCLASSIFIED

CONFIDENTIAL COPY  
NO FOREIGN DISSEM  
NO UNCLASSIFIED  
SECRET

**HALAMAN PENGESAHAN I**

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK UNTUK PEMANAS**

Disusun Oleh:

**Erika Dwi Yuliana**

**NIM : 20020120019**

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama



Dosen Pembimbing Muda



(Hafid Muhammad ST MT)

## HALAMAN PENGESAHAN II

### PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK UNTUK PEMANAS

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji

pada tanggal 02 Januari 2013.



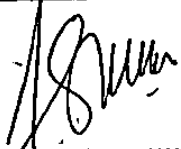
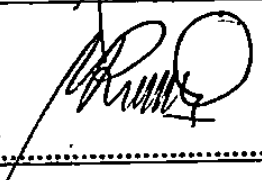
Dewan Penguji :

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

Helman Muhammad, ST., MT.  
Dosen Pembimbing Muda

Agus Jamal, Ir, M. Eng.  
Penguji I

Romadhoni Syahputra, ST., MT.  
Penguji II

  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Mengetahui :

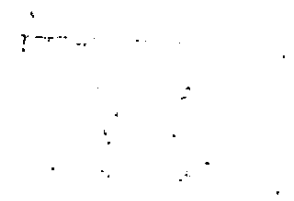
Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

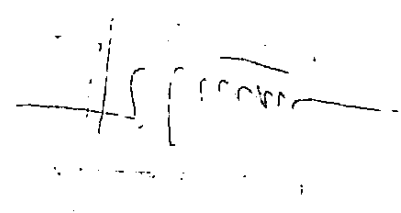
PHYSICS DEPARTMENT  
5300 S. DICKINSON DRIVE  
CHICAGO, ILLINOIS 60637

PHYSICS 435



LECTURE 10

LECTURE 11



LECTURE 12

LECTURE 13

LECTURE 14

LECTURE 15

LECTURE 16

LECTURE 17

## **HALAMAN PERNYATAAN**

**Yang bertanda tangan di bawah ini :**

**Nama : Erika Dwi Yuliana**

**NIM : 20020120019**

**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**

**. . .**



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erlita Dwi Yuliana

NIM : 20020120019

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. Keaslian dasar text yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam menanggapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini ku persembahkan untuk kedua orang tuaku, kedua bapak ibu mertuaku, yg selalu mensupport dan mendoakanku.. Special for you mama.. and i love u maa..*

*Suamiku tercinta Luky Widyanarko dan kedua bidadari penyemangatkku Divanya Aida Khairunnisa & Davira Alma Malika, terima kasih sayang atas dukungan, doa, dan kesabaran yang terhingga untukku.*

*Adekkku tercinta Haidar Amirul yang selalu membantu dan menemaniku.*

*Bapak dr Adam Suyadi, SpB (alm) beserta ibu Siti Fatimah yang selalu memberikan hidupku bersemangat.*

*Seluruh keluarga besarku yang selalu mendukungku dan memberikan warna untuk jalan hidup ini.*



## HALAMAN MOTTO

*"Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka ALLAH akan memudahkan baginya jalan kesurga"*  
(HR. Muslim)

*"Banyak kegagalan dalam hidup ini karena orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah."*  
(Thomas Alva Edison)

*"Jangan hanya menghindari yang tidak mungkin. Dengan mencoba sesuatu yang tidak mungkin, anda akan bisa mencapai yang terbaik dari apa yang mungkin anda capai."*  
(Mario Teguh)

*"Sesuatu yang belum dikerjakan seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik."*  
(Evelyn Underhill)

"... dan saya akan selalu ingat kepada Allah yang telah menciptakan saya."

[M. N. S. S.]

"... dan saya akan selalu"

"... dan saya akan selalu ingat kepada Allah yang telah menciptakan saya."

[M. N. S. S.]

"... dan saya akan selalu"

"... dan saya akan selalu ingat kepada Allah yang telah menciptakan saya."

[M. N. S. S.]

"... dan saya akan selalu"

"... dan saya akan selalu ingat kepada Allah yang telah menciptakan saya."

### OTTOM NAMA LAH

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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 Skripsidengan judul **“PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK UNTUK PEMANAS”**. 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 **Prof.Dr.BambangCipto, MA**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak **Ir. H. Rif'anTsaqif., MT.** sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan

3. Kedua Orang Tuaku **Bapak** yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada penulis.
4. Bapak **Helman Muhammad,ST,M.T**, sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
5. Bapak sebagai **Ir. Agus Jamal., M.Eng** Dosen Penguji I.
6. Bapak **Romadhoni Syahputra,ST., MT.** sebagai Dosen Penguji II.
7. Bapak **Ir. Agus Jamal., M.Eng.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Bapak **Sudarisman ,MS. Mechs Phd.** 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 Maryono dan Mas Medi.**

13. Keluarga Besarku, om, bulek, 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.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	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 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II STUDY AWAL</b>	
2.1 Karya-Karya yang Berkaitan .....	5
2.2 Dasar-Dasar Teoritis .....	5

2.2.2 Parabola .....	10
2.2.3 Sensor LM35 .....	13
2.2.4 Pusat Unit Kendali.....	16
2.3 Spesifikasi Garis Besar dari Produk yang Direncanakan .....	20
<b>BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN</b>	
3.1 Rancangan.....	21
3.1.1 Perancangan Pemanas tenaga surya.....	22
3.1.1.1 Persiapan alat dan bahan.....	22
3.1.1.2 Menentukan titik fokus parabola.....	23
3.1.1.3 Membuat mal dengan karton.....	23
3.1.2 Proses pembuatan pemanas tenaga surya .....	24
3.1.3 Perancangan Perangkat Elektronik .....	24
3.1.3.1 Sensor Suhu LM35.....	24
3.1.3.2 Mikrokontroler ATMEGA 16.....	25
3.1.3.3 Rangkaian Penampil 7 Segment.....	26
3.1.3.4 Rangkaian Catu Daya.....	27
3.1.3.5 Rangkaian Keseluruhan .....	29
3.1.4 Perancangan Perangkat Lunak.....	29
3.1.4.1 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	29
3.1.4.2 Diagram Alir .....	33
3.2 Proses Pembuatan Perangkat Elektronik .....	34
3.2.1 Pengadaan Alat dan Bahan .....	34

3.2.3 Proses Pengerjaan Perangkat Lunak AVRCodevision 1.25.9 .....	36
3.3 Pengujian .....	38
3.3.1 Pengujian Sensor LM35 .....	38
3.3.2 Pengujian Catu Daya .....	39
3.3.3 Pengujian Keseluruhan Alat dan Grafik .....	40
3.3.4 Analisa perhitungan dan Pengukuran Alat .....	43

**BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI**

4.1 Spesifikasi Dari Produk Akhir.....	44
4.2 Analisis Kritis Atas Produk Akhir .....	44
4.3 Pelajaran yang diperoleh.....	45

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pengujian sensor LM35 .....	39
Tabel 3.1. Pengujian Catu Daya untuk <i>Regulator</i> LM7805.....	39
Tabel 3.2. Pengujian keseluruhan sistem .....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Energi Matahari.....	6
Gambar 2.2. Pemanas Tenaga Surya.....	8
Gambar 2.3. Parabola .....	11
Gambar 2.4. Parabola piringan.....	13
Gambar 2.5. Sensor suhu LM35.....	14
Gambar 2.6. Blok diagram <i>mikrokontroller</i> .....	17
Gambar 3.1. Blok Diagram Sistem .....	22
Gambar 3.2. Titik fokus parabola.....	23
Gambar 3.2. Rangkaian Sensor LM35 .....	25
Gambar 3.3. Sistem Minimum ATMeg16.....	26
Gambar 3.4. Penampil 7 Segment.....	27
Gambar 3.5. Catu Daya .....	28
Gambar 3.6. Rangkaian Keseluruhan.....	29
Gambar 3.7. Alur Program .....	33
Gambar 3.8. Jendela CodeVision AVR .....	36
Gambar 3.9. Setting Chip yang digunakan .....	37
Gambar 3.10. Penyimpanan Project.....	37