

SKRIPSI
PEMANFAATAN LIMBAH CERMIN KACA SEBAGAI
PEMBANGKIT ENERGI PANAS ALERNATIF

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



Disusun Oleh :

TRIES NUR FAJAR

20020120030

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2013

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMANFAATAN LIMBAH CERMIN KACA SEBAGAI

PEMBANGKIT ENERGI PANAS ALERNATIF



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. H. Rif'anTsaqif, MT)

(Helman Muhammad, ST. MT.)

HALAMAN PENGESAHAN II
PEMANFAATAN LIMBAH CERMIN KACA SEBAGAI
PEMBANGKIT ENERGI PANAS ALERNATIF

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 26 Februari 2013

DewanPenguji :

Ir. H. Rif'anTsaqif, MT. (.....)
DosenPembimbingUtama

Helman Muhammad, ST. MT. (.....)
DosenPembimbing Muda

Ir. Agus Djamal, M.Eng (.....)
Penguji I

Anna Nur Azilah, ST. (.....)
Penguji II

Mengetahui :

KetuaJurusanTeknikElektro
Fakultas Teknik UniversitasMuhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Agus Jamal., M.Eng)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Tries Nur Fajar**

NIM : **20020120030**

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.

Yogyakarta, 18 Februari 2013

Yang menyatakan,

Tries Nur Fajar

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini ku persembahkan kepada suamiku tercinta yang selalu mendukungku
dalam menyelesaikan tugas akhir ini*

Kedua buah hatiku, kalianlah inspirasi terbesar untuk ibu

*Kedua orang tuaku yang telah mencurahkan seluruh jiwa raga untuk
membesarkan dan memnyekolahkanku*

*Seluruhkeluargabesarku yang selalumendukungkudan untuk semua orang
Yang memberikan warna untuk jalan hidup ini*

HALAMAN MOTTO

"Allah memberimu banyak jalan agar kamu dapat melangkah. Langkahkan kakimu dan percayalah bahwa Allah akan membimbingmu ke jalan yang benar."

"Kebahagiaan bukan milik dari mereka yang hidup dalam kemewahan melainkan juga milik dari mereka yang hidup dalam kesederhanaan tapi tak lupa berucap syukur."

*"Seseorang yang melihat kebaikan dalam berbagai hal berarti memiliki pikiran yang baik. Dan seseorang yang memiliki pikiran yang baik akan mendapatkan kenikmatan dari hidup."
(Bediuzzaman Said Nur)*

*"Tidak akan pernah berkurang harta yang di sedekahkan. Kecuali ia akan bertambah...dan bertambah..."
(HR. At-Tarmidzi)*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran 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 CERMIN KACA SEBAGAI PEMBANGKIT ENERGI PANAS ALERNATIF”**. 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. Suamiku **Agus Riyadi**, terima kasih atas semua cinta dan kasih sayang yang telah diberikan serta tak bosan-bosannya mendorong penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua Orang Tuaku **Bapak Basuki WardoyodanIbu Emy Sukaesi** yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada penulis.

3. Bapak **Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. 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 penulisan laporan ini.
5. Bapak **Helman Muhammad, ST. MT.** sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
6. Bapak **Ana Nur Azilah, ST.** sebagai Dosen Penguji I.
7. Bapak **Ir. Agus Djamal, M. Eng** sebagai Dosen Penguji II.
8. Bapak **Ir. Agus Jamal., M.Eng.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro 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. Teman-teman Elektro UMY semua angkatan dan alumni Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
14. Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
15. 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 Wr.Wb.

Yogyakarta, Februari 2013

Penulis

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.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
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
 BAB II STUDY AWAL	
2.1 Karya-Karya yang Berkaitan.....	5
2.2 Dasar-Dasar Teoritis	5
2.2.1 Energi Matahari	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
BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN	
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.....	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
3.2.2 Proses Pengerjaan.....	35

3.2.3 Proses Pengerjaan Perangkat Lunak AVRCodevision 1.25.9.....	36
---	----

BAB IV PENGUJIAN ANALISA DAN PRODUK AKHIR

4.1 Pengujian.....	37
4.1.1 Pengujian Sensor LM35.....	37
4.1.2 Pengujian Catu Daya.....	38
4.1.3 Pengujian Keseluruhan Alat.....	39
4.1.4 Analisa	43
4.2 Spesifikasi Dari Produk Akhir	43
4.3 Analisis Kritis Atas Produk Akhir	43
4.4 Pelajaran yang diperoleh.....	44

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA	46
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Pengujian sensor LM35.....	39
Tabel 4.2. Pengujian Catu Daya untuk <i>Regulator</i> LM7805.....	39
Tabel 4.3. 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 3.3. Rangkaian Sensor LM35	25
Gambar 3.4. Sistem Minimum ATmega16.....	26
Gambar 3.5. Penampil 7 Segment	27
Gambar 3.6. Catu Daya	28
Gambar 3.7. Rangkaian Keseluruhan.....	29
Gambar 3.8. Alur Program	33
Gambar 3.9. Jendela CodeVision AVR.....	36
Gambar 3.10. Setting Chip yang digunakan.....	37
Gambar 3.11. Penyimpanan Project	37
Gambar 4.1. Alat yang siap diuji.....	37
Gambar 4.2. Grafik Perbandingan waktu dengan suhu pengujian 1	40
Gambar 4.3. Grafik Perbandingan waktu dengan suhu pengujian 2	41
Gambar 4.4. Grafik Perbandingan waktu dengan suhu pengujian 3	42