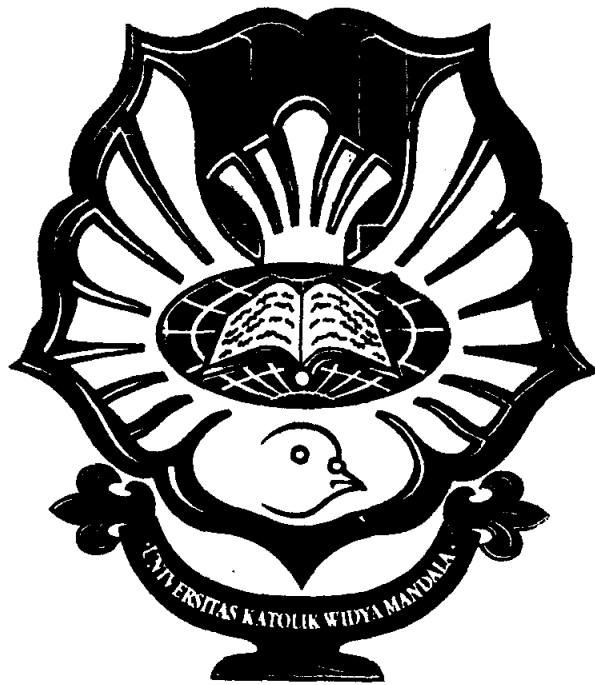


PEMBUATAN ALAT PENGGORENGAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA PASIR

SKRIPSI



Oleh :

No. INDUK	0477 / 02
TGL TERIMA	8 Feb '02
FACULTY	FTI
No. BUKU	FT-2 Tri p-1
KCP: KE	(SATU)

NAMA : MARIA VIRONIKA TRIMURIANA

NRP : 5103096029

NIRM : 96.7.003.31073.44913

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
MEI, 2001

**PEMBUATAN ALAT PENGGORENGAN DENGAN
MENGGGUNAKAN MEDIA PASIR**

SKRIPSI
DIAJUKAN KEPADA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA



UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK
BIDANG TEKNIK ELEKTRO

OLEH:

NAMA : MARIA VIRONIKA TRIMURIANA

NRP : 5103096029

NIRM : 96.7.003.31073.44913

MEI' 2001

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Skripsi bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

N A M A : **MARIA VIRONIKA TRIMURIANA**
N R P : **5103096029**
N I R M : **96.7.003.31073.44913**

Telah diselenggarakan pada :

Tanggal : **9 MEI 2001**

Karenanya yang bersangkutan dengan Skripsi ini dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **SARJANA TEKNIK** di bidang **TEKNIK ELEKTRO**.

Surabaya, 9 Mei 2001



Ir. Melani Satyoadi

Pembimbing I



Hartono Pranjoto, Ph.D.

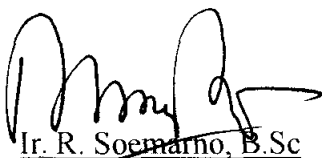
Pembimbing II

DEWAN PENGUJI



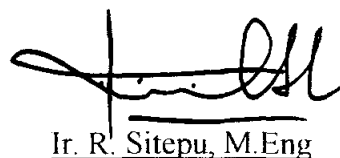
Drs. Peter R.A., M.Kom

Ketua



Ir. R. Soemarno, B.Sc

Anggota



Ir. R. Sitepu, M.Eng

Anggota

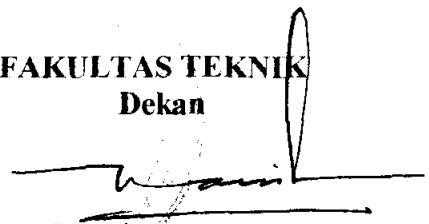
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Ketua



Albert Ganadhi, ST, MT

FAKULTAS TEKNIK Dekan



Ir. Nani Indraswati

ABSTRAK

Pada umumnya peralatan rumah tangga (seperti kompor minyak, kompor gas atau yang ada sekarang ini dirancang tanpa menggunakan batasan waktu. Hal ini sangat tidak efisien apabila digunakan, karena selain memerlukan waktu yang lama, hasil yang diperoleh juga tidak maksimal. Oleh karena itu perlu diciptakan suatu alat yang dapat merealisasikan hal tersebut, yaitu alat penggorengan yang dikendalikan secara otomatis dengan menggunakan media perantara berupa pasir.

Sebagai perwujudannya, perencanaan alat ini terdiri dari perangkat keras (hardware) semua komponen-komponennya dapat diperoleh secara mudah dipasaran. Komponen-komponen itu berupa sensor, rangkaian pengkondisi sinyal, ADC, komparator (sebagai pembanding), timer, dan sebuah driver pemanas.

Dipakainya pasir sebagai media perantara, karena pasir mempunyai daya serap panas yang sangat tinggi, sehingga selain menghemat waktu juga menghemat biaya. Apalagi bila alat ini dipakai dalam industri rumah tangga, dengan tujuan untuk memperbesar hasil produksi sehingga diharapkan dapat menaikkan pendapatan.

Sensor suhu yang dipakai dalam alat ini adalah termokopel yang mempunyai output berupa tegangan. Tegangan yang dihasilkan oleh sensor suhu ini terlalu kecil, maka tegangannya harus diperkuat, dalam alat ini IC yang digunakan adalah AD521. Dengan cara seperti ini diharapkan tegangan yang dihasilkan dapat memenuhi range yang dihasilkan oleh ADC. Setelah melewati rangkaian pengkondisi sinyal, tegangan yang dihasilkan tadi diolah oleh ADC dan output dari ADC masuk ke komparator yang berfungsi sebagai pembanding (perbandingan antara output ADC dengan input manual). Untuk mendrive pemanas maka kita dapat memasukkan suhu yang diinginkan, apabila sudah memenuhi, alat penggorengan ini akan mati secara otomatis.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat kasih, bimbingan dan rahmatnya maka skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini diberikan agar dapat memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Elektro.

Skripsi dengan judul :

“PEMBUATAN ALAT PENGGORENGAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA PASIR“

dibuat berdasarkan teori-teori yang sudah diperoleh pada saat dibangku kuliah dan ditunjang dengan berbagai macam sarana serta buku literatur penunjang.

Dalam pembuatan dan penulisannya, skripsi ini dapat diwujudkan berkat bantuan serta dorongan baik itu berupa material maupun moril dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Melani Satyoadi, selaku Dosen Pembimbing I dan selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan, nasehat serta saran-saran sampai terwujudnya alat ini.
2. Hartono Pranjoto, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, nasehat serta saran-saran sampai terwujudnya alat ini.
3. Widya Andyardja, ST., MT., atas kesediaanya meluangkan waktu untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis.
4. Ir. I. Satyoadi, selaku Kepala Laboratorium Sistem Kontrol yang telah

menyediakan tempat dan fasilitas yang dibutuhkan.

5. Andrew Juwono, ST., yang telah banyak membantu baik berupa saran, semangat maupun artikel-artikel yang sangat berarti bagi penulis.
6. Orang tua, kakak tercinta Maya dan mas Hari yang senantiasa memberikan dukungan dan dorongan serta selalu menyertai penulis dalam setiap doanya, dan takterlupakan buat sikecil Angeline Arya Danika.
7. Buat Bram dan keluarga terima kasih atas doa dan dukungannya
8. Buat semua sahabatku : Fancy, Anton, Yusman, Daniel, YenK, Dhimas, Ucup, Moel, Raymond, Tupen, Yudi, terima kasih atas dorongan semangat, ide-ide, saran dan leluconnya.
9. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak, yang telah membantu kelancaran pembuatan dan penulisan skripsi ini.

Perubahan apapun, meskipun yang menuju kearah perbaikan, selalu disertai kekurangan-kekurangan dan hal-hal yang tidak menyenangkan, dengan terbatasnya waktu serta kemampuan penulis dalam pembuatan tugas akhir yang jauh dari sempurna ini, diharapkan masih ada kritik dan saran yang membangun guna mencapai hasil yang lebih baik dan bermanfaat bagi masyarakat.

Akhir kata penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, serta dapat dikembangkan guna menambah wawasan ilmu pengetahuan yang sudah kita miliki.

Surabaya, Mei 2001

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	1
1.3. Permasalahan.....	2
1.4. Pembatasan Masalah	2
1.5. Metodologi	3
1.6. Sistematika Pembahasan.....	4
BAB II. TEORI PENUNJANG	5
2.1. Pendahuluan	5
2.2. Termokopel	5
2.3. Analog to Digital Converter (ADC).....	6
2.4. Komparator.....	10
2.5. Penguat Instrumentasi	11

2.6. Relay.....	14
2.7. Counter.....	15
2.8. Timer.....	16
2.9. Seven Segment.....	19
2.10. Motor DC.....	20
BAB III. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	21
3.1. Diagram Blok.....	21
3.2. Termokopel.....	22
3.3. Rangkaian Pengkondisi Sinyal.....	23
3.4. Konverter Analog ke Digital (ADC).....	25
3.5. Komparator.....	26
3.6. Rangkaian Logika.....	27
3.7. Timer.....	28
3.8. Relay.....	29
BAB IV. PENGUKURAN DAN PENGUJIAN.....	31
4.1. Pendahuluan.....	31
4.2. Pengukuran Suhu Melalui Termokopel.....	31
4.3. Pengukuran Rangkaian Pengkondisi Sinyal.....	33
4.4. Pengukuran ADC.....	36
4.5. Pengukuran Timer.....	38
4.6. Pengujian Alat Pengatur Suhu Terhadap Termokopel.....	40

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2. Blok Diagram Integrasi Sistem Ganda	8
Gambar 2.3. Perputaran Konversi Integrasi Sisi Ganda	8
Gambar 2.4. Fungsi Blok Diagram IC CA3162E	9
Gambar 2.5. Gambar Rangkaian Dasar Penguat Instrumentasi	12
Gambar 2.6. Relay Driver	14
Gambar 2.7. IC 7490	15
Gambar 2.8. Rangkaian Timer	16
Gambar 2.9. Cara Kerja Multivibrator Astabil dan Monostabil	17
Gambar 2.10. Bagan Seven Segment	19
Gambar 2.11. Prinsip Kerja Motor DC	20
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem Penggorengan	21
Gambar 3.2. Bagan IC AD 521	23
Gambar 3.3. Rangkaian Pengkondisi Sinyal	24
Gambar 3.4. Rangkaian A/D Converter For 3 Digit Display	26
Gambar 3.5. Rangkaian Komparator	27
Gambar 3.6. Rangkaian Gerbang OR Dua Masukan	27
Gambar 3.7. Rangkaian Timer 555	28
Gambar 4.1. Blok Diagram Pengukuran Termokopel	32
Gambar 4.2. Grafik Tegangan Termokopel	33
Gambar 4.3. Diagram Blok Pengukuran RPS	33

Gambar 4.4. Grafik Tegangan RPS Terhadap Tegangan Termokopel	35
Gambar 4.5. Grafik Tegangan RPS Terhadap Kenaikan Temperatur.....	35
Gambar 4.6. Diagram Blok Pengukuran ADC	36
Gambar 4.7. Diagram Blok Pengukuran Timer.....	38
Gambar 4.8. Grafik Perhitungan Waktu (Stopwatch) dengan Timer	39
Gambar 4.9. Grafik Pengujian Alat Pengukur Suhu Termometer Terhadap Termokopel	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Antara Waktu dan Lebar Bit 74LS85	11
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Tegangan Termokopel Terhadap Suhu.....	32
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Tegangan RPS	34
Tabel 4.3. Pengukuran ADC	37
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Timer.....	38
Tabel 4.5. Pengujian Alat Pengatur Suhu Terhadap Termometer (Hg).....	40