

STERILISATOR BERBASIS ATMEGA 16

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Strata 1 (S-1) Teknik Elektro

Disusun oleh:

Nama : Benny Rakhmat Wisudawan

N.I.M : 41411120016

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2013

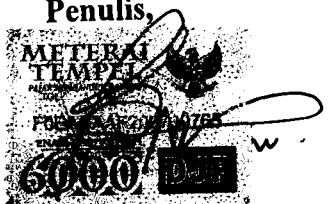
LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Benny Rakhmat Wisudawan
N.I.M : 41411120016
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Sterilisator berbasis ATMEGA 16

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

METERAI
TEMPEL
6000
[Benny R.W.]

LEMBAR PENGESAHAN

Sterilisator Berbasis ATMEGA 16

Nama : Benny Rakhmat Wisudawan
NIM : 41411120016
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Ir. Yudhi Gunardi., MT]

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi., MT]

ABSTRAK

Sterilisator berbasis ATMEGA 16

Sterilisator berbasis ATMEGA 16 dibuat atas dasar dibutuhkannya pengukuran suhu dan waktu sterilisasi demi tercapai kebersihan atau sterilnya alat bedah. Sekarang ini pada ruang bedah sentral, poliklinik gigi maupun ruang operasi masih melakukan pensterilisasian secara manual dikarenakan alat yang dapat menunjang fungsi ini yaitu *sterilisator* terbilang mahal untuk ruang bedah menengah ke bawah.

Penulisan tugas akhir ini menggambarkan tentang alat pengukuran suhu dan waktu sterilisasi sederhana yang dapat diterapkan pada ruang bedah kelas menengah ke bawah dengan harapan dapat membantu memberikan sterilisasi suatu alat bedah secara maksimal. *sterilisator* ini dibuat dengan menggunakan mikrokontroler untuk efisiensi alat dan menggunakan LCD untuk tampilan agar lebih mudah dan baik dalam pembacaan. Pada alat ini digunakan sensor suhu LM35 sebagai pendeteksi suhu untuk pembacaan suhu panas dalam chamber *sterilisator*.

Berdasarkan pengujian dan pendataan alat, maka diketahui bahwa *sterilisator* dapat dibuat dengan mikrokontroler sehingga lebih mudah melakukan pengukuran suhu dan waktu.

Kata kunci : Sterilisator, Sterilisator berbasis ATMEGA 16, sterilisasi, ATMEGA 16

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Sterilisator berbasis ATMEGA 16”.

Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk menempuh ujian sidang sarjana Teknik program studi Teknik Elektro Universitas Mercu buana.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Yudhi Gunardi Ir. MT selaku Ketua program studi dan dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan mengarahkan skripsi ini dengan sangat baik.
2. Bapak dan ibu dosen program studi Teknik Elektro Universitas Mercu buana yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman hingga skripsi ini dapat hadir.
3. Bapak Drs. Kasih Pamudji dan Ibu Mulyani, kedua orang tua penulis yang terus tanpa henti mendokan dan mensupport skripsi ini.
4. Miranda Risayanti, Sst yang terus menyemangati dan mendoakan skripsi ini.
5. Teman-teman PT. Borimex dan PT. Somnotec Indonesia yang selalu mensupport dan memberikan keleluasaan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman mahasiswa/i Teknik Elektro Universitas Mercubuana angkatan 20 yang telah bersama-sama berjuang, belajar dan saling memberi dukungan.
7. Dian antolis, ST yang tanpa lelah membantu dan memberikan solusi skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah berjasa yang tidak dapat disebutkan satu per satu dalam terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu saran yang membangun sangat diharapkan penulis sehingga dapat menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, kiranya hasil penulisan ini dapat berguna bagi pembaca pada umumnya dan para mahasiswa khususnya.

Jakarta, Oktober 2013

Penulis

Benny Rakhmat Wisudawan

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian Terapan	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Metode Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI DASAR	6
2.1 Definisi Sterilisasi	6
2.2 Cara Sterilisasi	6
2.3 Gambaran umum Sterilisasi	9
2.4 IC Mikrokontroler ATmega 16	13
2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	15
2.6 Sensor Suhu IC LM35	19
2.7 MOC	23
2.8 TRIAC (<i>Triode for Alternating Current</i>)	24
2.9 Perangkat Lunak	26

BAB III PERENCANAAN	30
3.1 Diagram Balok	31
3.2 Diagram Alir	32
3.3 Kelengkapan Alat	35
3.4 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	36
3.4.1 Rangkaian Power Supply	36
3.4.2 Rangkaian Mikrokontroller	37
3.4.3 Rangkaian Sensor	38
3.5 Perencanaan Alat dengan Perangkat Lunak	38
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA DATA	40
4.1 Persiapan Alat dan Bahan	40
4.2 Hasil Pengukuran	41
4.3 Pengujian Tampilan LCD	45
4.4 Pengukuran dan Pengujian Alat	48
4.4.1 Modul yang akan diujikan	48
4.4.2 Cara mensetting alat	48
4.4.3 Pengujian saat program bekerja	53
4.5 Hasil Analisa	62
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Keterangan pin LCD	17
Tabel 4.1 Nilai pengukuran tegangan Test poin LM35	42
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran suhu dengan thermometer	43
Tabel 4.3 Hasil pengukuran timer dengan stopwatch	44
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran pencapaian suhu 100° C, dengan suhu awal 34°C	53
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran pencapaian suhu 110° C, dengan suhu awal 34°C	56
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran pencapaian suhu 120° C, dengan suhu awal 34°C	59

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sterilisator Rebus/ Uap	8
Gambar 2.2 Autoclave Vertical dan Horizontal	8
Gambar 2.3 Oven	9
Gambar 2.4 Alkohol, Sulfur Sublimat, Formalin	10
Gambar 2.5 <i>Irradiator Gamma Chamber</i>	10
Gambar 2.6 Vacuum Filter & Millipore	11
Gambar 2.7 Ethylene Oxide Sterilisator	12
Gambar 2.8 <i>Laminar Air Flow/Bio Safety Cabinet</i>	12
Gambar 2.9 IC ATmega 16	13
Gambar 2.10 LCD 2 x 16 Karakter	16
Gambar 2.11 LM 35 <i>basic temperature sensor</i>	19
Gambar 2.12 Rangkaian pengatur suhu	20
Gambar 2.13 Bentuk Fisik LM 35	21
Gambar 2.14 Skematik MOC	23
Gambar 2.15 Gambar Skematik TRIAC	24
Gambar 2.16 Konstruksi Simbol TRIAC	25
Gambar 2.17 Karakteristik TRIAC	25
Gambar 2.18 Tampilan awal Code Vision AVR	26
Gambar 3.1 Diagram Balok <i>Sterilisator</i>	31
Gambar 3.2 Diagram Alir <i>Sterilisator</i>	33

Gambar 3.3 Rangkaian Power Supply	36
Gambar 3.4 Rangkaian Mikrokontroller	37
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor	38
Gambar 4.1 Titik Pengukuran tegangan	41
Gambar 4.2 Tampilan LCD	45
Gambar 4.3 Modul Sterilisator Uap	48
Gambar 4.4 Sisi kanan Sterilisator	49
Gambar 4.5 Tampilan setting tempeture/suhu	50
Gambar 4.6 Control Panel pengaturan suhu	50
Gambar 4.7 Tampilan setting temperature/suhu	51
Gambar 4.8 Control Panel pengaturan suhu	51
Gambar 4.9 Tampilan suhu dan waktu yang telah disetting	52
Gambar 4.10 Tampilan Sterilisator mulai bekerja melakukan proses sterilisasi	52
Gambar 4.11 Tampilan suhu dan waktu yang di setting	53
Gambar 4.12 Grafik kenaikan suhu pada setting suhu 100°C	55
Gambar 4.13 Grafik kenaikan suhu pada setting suhu 110°C	58
Gambar 4. 14 Grafik kenaikan suhu pada setting suhu 120°C	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Wiring Diagram Sterilisator	65
Lampiran 2 Komponen Sterilisator	66
Lampiran 3 Program Sterilisator	67

