

TUGAS AKHIR
***UV* STERILISATOR**
BERBASIS MIKROKONTROLER *AVR* ATMega8535

Tugas Akhir

Diajukan kepada Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta

Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Ahli Madya Diploma III

Program Studi Teknik Elektromedik



Disusun Oleh :

LINDA PARWATI

NIM. 20113010020

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTROMEDIK
POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2014

TUGAS AKHIR
***UV* STERILISATOR**
BERBASIS MIKROKONTROLER *AVR* ATMega8535

Tugas Akhir

Diajukan kepada Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta

Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Ahli Madya Diploma III

Program Studi Teknik Elektromedik



Disusun Oleh :

LINDA PARWATI

NIM. 20113010020

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTROMEDIK
POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2014

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Oktober 2014

Linda Parwati

***UV* STERILISATOR BERBASIS
MIKROKONTROLER *AVR* ATMega8535
TUGAS AKHIR**

Telah Disetujui dan Disahkan pada Tanggal

.... Desember 2014

Untuk Dipertahankan di Depan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Studi

Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nur Hudha Wijaya, S.T.
NIDN. 0524018203

Heri Purwoko, S.T.
NIDN.0518088001

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Linda Parwati
NIM : 20113010020
Pembimbing Akademik : Nur Hudha Wijaya, S.T.

Judul Tugas Akhir

UV STERILISATOR BERBASIS MIKROKONTROLER

AVR ATMega8535

Penyusun Tugas Akhir

Linda Parwati
NIM. 20113010020

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nur Hudha Wijaya, S.T.
NIDN. 0524018203

Heri Purwoko, S.T.
NIDN.0518088001

Disetujui
Kepala Program Studi

Sigit Widadi, S.Kom.
NIDN. 0514037301

UV STERILISATOR
BERBASIS MIKROKONTROLER
AVR ATMega8535
TUGAS AKHIR

Dipersiapkan dan Disusun oleh
LINDA PARWATI
20113010020

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta
Pada Tanggal 30 Agustus 2014 dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya.

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap dan Gelar	Tanda Tangan
1. Ketua	: Nur Hudha Wijaya, S.T.
2. Sekretaris	: Tatiya Padang Tunggal, S.T.
3. Penguji Utama	: Heri Purwoko, S. T.

Yogyakarta, Desember 2014
POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
DIREKTUR

Sotya Anggoro, S.T.
0522068201

PERANCANGAN UV STERILISATOR BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMega8535

Linda Parwati¹, Nur Hudha Wijaya², Heri Purwoko³

Teknik Elektromedik, Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan,
Bantul, Yogyakarta 55183

ABSTRAK

Rumah sakit sebagai institusi pelayanan medis tidak mungkin lepas dari keberadaan sejumlah mikroba patogen. Keberadaan mikroba patogen tersebut dapat menimbulkan infeksi nosokomial. Di Indonesia data mengenai kejadian infeksi nosokomial masih langka, tetapi diperkirakan cukup tinggi mengingat keadaan rumah sakit dan kesehatan umum relatif belum begitu baik

Sterilisasi sinar ultraviolet (UV) adalah salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan angka kuman udara. Sterilisasi ultraviolet merupakan salah satu aspek sanitasi dalam upaya menjaga kualitas udara ruangan terutama kualitas mikrobiologisnya. Keberhasilan cara ini dapat dinilai dengan mengukur angka kuman udara ruangan.

Sterilisasi ruangan dengan sinar ultraviolet dapat dinilai keberhasilannya dengan mengukur kualitas udara ruangan. Indikator yang digunakan adalah angka kuman udara ruang. Menurut Kepmenkes Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit, ditetapkan bahwa angka kuman udara ruang operasi harus < 10 CFU/M³. Sterilisasi ultraviolet cukup efektif dalam menurunkan angka kuman udara di ruang operasi. Daya antimikrovisidal sinar ultraviolet dipengaruhi oleh lama waktu penyinaran dan daya lampu ultra violet. Penggantian lampu ultraviolet perlu segera dilakukan apabila sudah mencapai batas umur lampu yang sudah ditetapkan pemantau angka kuman udara ruang operasi dan pemelihara.

Kata Kunci: Sterilisasi, Ultraviolet, Angka Kuman, Rumah Sakit.

PERANCANGAN UV STERILISATOR BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATmega8535

Linda Parwati¹, Nur Hudha Wijaya², Heri Purwoko³

Teknik Elektromedik, Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan,
Bantul, Yogyakarta 55183

ABSTRACT

The hospital as a medical care institution can not be separated from the existence of a number of microbial pathogens. The presence of pathogenic microbes that can cause nosocomial infections. In Indonesia, data on the incidence of nosocomial infections are still rare, but are thought to be high given the state of hospitals and public health have not been particularly good

Sterilization of ultraviolet light (UV) is one of the efforts to reduce the number of germs air. Sterilization ultraviolet is one aspect of sanitation in an effort to maintain indoor air quality, especially the quality mikrobiologisnya. The success of this method can be assessed by measuring the number of bacteria room air.

Sterilization room with ultraviolet light can be assessed by measuring the success of air quality of the room. The indicator used is the number of air space germs. According to the Minister of Health Decree No. 1204 / Menkes / SK / X / 2004 on hospital environmental health requirements, specified that the number of bacteria operating room air must be <10 CFU / M3. Ultraviolet sterilization is effective in reducing the number of bacteria in the operating room air. Power antimikrovisidal affected by the ultraviolet light long exposure time and power ultraviolet lamp. Ultraviolet lamp replacement should be done immediately when reaching the age of lamps predefined rate monitor operating room air bacteria and keepers.

Keywords: Sterilization, Ultraviolet, Numbers Germ, Hospital

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, terutama rahmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“UV Sterilisator Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega8535”**

Pada kesempatan ini, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan buku tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis mohon maaf atas kesalahan, maupun kekurangan didalam penulisan ini, semoga dalam penulisan yang telah dilakukan oleh penulis dapat bermanfaat bagi para pembaca. khususnya rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, Agustus 2014

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta yang tak pernah berhenti mendukung dan selalu mendoakanku, Bapak Darsono dan Ibu Sri Mulyati.
2. Bapak Sotya Anggoro, S.T. selaku Direktur Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Sigit Widadi, S.Kom. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Nur Hudha Wijaya, S.T, Bapak Aris Riwiyanto, A.Md dan Bapak Heri Purwoko, S.T. selaku pembimbing tugas akhir.
5. Segenap dosen yang telah membimbing dari semester awal hingga semester akhir, terimakasih atas segala ilmu yang diberikan.
6. Adikku tersayang Wenny Kurnia.
7. Sahabat-sahabat semua yang selalu ada untuk mendengarkan keluh kesahku, terutama kepada Febriana Bagyohayu, Siswi Tri Utami dan Rani Setyowati terimakasih dukungan selama ini.
8. Teman-teman satu angkatan Teknik Elektromedik yang sudah menjadi keluarga besar dan berjuang bersama dari awal masuk hingga akhirnya lulus.
9. Kakak-kakak tingkat yang tak pernah bosan dan tak pernah lelah membantu.

MOTTO

You can fool some of the people all of the time, and all of the people some of the time. But you cannot fool all of the people all of the time. (Arsene Wenger)

I will always considered myself to have under achieved because it is the way I am.
(Arsene Wenger)

If you do not believe you can do it then you have no chance at all. (Arsene Wenger)

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Sampul.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Lembar Pengesahan.....	v
Lembar Susunan Panitia Penguji.....	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar.....	ix
Lembar Persembahan.....	x
<i>Motto</i>	xi
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan	3
1.5.1. Tujuan Umum	3
1.5.2. Tujuan Khusus	3
1.6 Manfaat	4
1.6.1. Manfaat Teoritis	4
1.6.2. Manfaat Praktis	4
1.7 Metodologi Penelitian.....	4
1.8 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sterilisasi	7
2.2. Sinar Ultraviolet.....	10
2.3. IC ATmega8535	12
2.4. IC ULN 2803	17
2.5. LCD	18
2.6. Relay	23
2.7. Hourmeter	26
2.8. Blower	26

BAB III METODE PENELITIAN

2.1. Perencanaan secara Blok Diagram	29
3.2. <i>Flow Chart</i>	32
3.3. Perencanaan Perangkat Keras	34
3.3.1. Rangkaian Catu Daya	35
3.3.2. Rangkaian Tombol	36
3.3.3. Rangkaian Sistem Minimum	37
3.3.4. Rangkaian <i>Driver LCD</i>	39
3.3.5. Rangkaian Kendali Lampu	40
3.4. Perencanaan Perangkat Lunak	41
3.4.1. Program Pendukung	41
3.4.2. Listing Program	41

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

4.1. Sistem Alat Pengoperasian <i>UV</i>	45
4.2. Hasil Pengujian	47
4.2.1. Rata – rata	47
4.2.2. Simpangan (<i>Error</i>)	47
4.2.3. % <i>error</i>	48
4.2.4. <i>Standart</i> Deviasi.....	48

4.2.5. Ua (Ketidakpastian).....	48
4.2.6. U95	49
4.2.7. Hasil Pengukuran	49
4.2.8. Pengukuran Tegangan	50
4.3. Hasil Pembahasan	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Lampu <i>UV</i>	10
Gambar 2.2. Spektrum gelombang elektromagnetik dan panjang gelombangnya	10
Gambar 2.3. Mikrokontroler <i>AVR</i> ATMega8535	12
Gambar 2.4. <i>IC</i> ATMega8535	14
Gambar 2.5. <i>IC</i> ULN 2803	17
Gambar 2.6. Konfigurasi <i>IC</i> ULN 2803	18
Gambar 2.7. Modul <i>LCD</i> Karakter 16 x 2	19
Gambar 2.8. Lokasi Memori <i>Display LCD</i> Karakter 16 x 2.....	21
Gambar 2.9. Konfigurasi <i>Codevision</i> dan koneksi <i>hardware</i>	21
Gambar 2.10. <i>Relay</i>	25
Gambar 2.11. Cara Kerja <i>Relay</i>	26
Gambar 2.13. <i>Hourmeter</i>	27
Gambar 2.14. <i>Blower</i>	28
Gambar 3.1 Blok Diagram <i>UV</i> Sterilisator	29
Gambar 3.2 <i>Flow Chart UV</i> Sterilisator	33
Gambar 3.3. Rangkaian Keseluruhan	35
Gambar 3.4 Rangkaian Catu Daya	36
Gambar 3.5. Perangkat Keras Catu Daya	36
Gambar 3.6. Rangkaian Tombol	37
Gambar 3.7 Sistem Minimum Mikrokontroler	38
Gambar 3.8. Perangkat Keras Minimum Sistem	38
Gambar 3.9. Rangkaian <i>LCD</i>	39
Gambar 3.10. Rangkaian Kendali Lampu	40
Gambar 3.11. Perangkat Keras Rangkaian Kendali Lampu	40
Gambar 4.1. Tampilan Awal <i>LCD</i> sebelum dilakukan pengaturan	45
Gambar 4.2. Tampilan <i>LCD</i> saat pemilihan waktu	46

Gambar 4.3. Tampilan <i>LCD</i> saat dilakukan sterilisasi	46
Gambar 4.4. Pengukuran <i>input</i> pada TP 1- TP 4	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pin dan Fungsi Modul <i>LCD</i> Karakter 16 x 2	19
Tabel 3.1. Fungsi Pin pada <i>LCD</i> Karakter 16x2	39
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran waktu dalam orde menit pada <i>UV</i> Sterilisator	50
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran <i>Input</i> pada TP 1- TP 4 kaki Mikrokontroler	51
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran <i>Output</i> pada TP 6	52