

TUGAS AKHIR

PEMODELAN NEBULIZER DENGAN SISTEM MIKROKONTROLER

**Diajukan untuk melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Disusun Oleh

Nama : Aprianto Tri Nugroho

NIM : 41416110073

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aprianto Tri Nugroho

NIM : 41416110073

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Pemodelan Nebulizer dengan Sistem Mikrokontroler

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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,



(Aprianto Tri Nugroho)

LEMBAR PENGESAHAN

Pemodelan Nebulizer Dengan Sistem Mikrokontroler

Disusun oleh :

Nama : Aprianto Tri Nugroho

NIM : 41416110073

Jurusan : Teknik Elektro


Pembimbing,



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Triyanto Pangaribowo, ST. MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Dr. Setiyo Budiyanoto, ST. MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Pemodelan Nebulizer dengan Sistem Mikrokontroler".

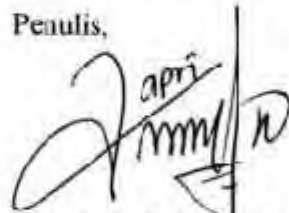
Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan selama pembuatan tugas akhir ini hingga selesai. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Aris Setyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta
2. Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
3. Triyanto Pangaribowo, ST, MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan petunjuk dan arahan dalam membuat tugas akhir ini
4. Keluarga serta sahabat yang telah banyak memberikan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, bagi rekan-rekan mahasiswa Mercu Buana maupun lainnya, dan untuk semua pembaca serta bagi penulis khususnya.

Jakarta, 25 Desember 2017

Penulis,



(Aprianto Tri Nugroho)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Pernapasan Manusia	5
2.1.1 Mekanisme Pernapasan.....	6
2.2 Gangguan pada Sistem Pernapasan	6
2.2.1 Emfisema	7
2.2.2 Tuberculosis	8
2.2.3 Pneumonia	8
2.2.4 Bronkitis	9
2.2.5 Faringitis	9
2.2.6 Influenza	10
2.2.7 Asma	10
2.3 Pengobatan pada Gangguan Pernapasan	11
2.4 Alat Nebulizer	14

2.4.1	Prinsip Kerja Alat	15
2.5	ATMega 16	16
2.5.1	Fitur ATMega 16	17
2.5.2	Konfigurasi Pin AVR ATMega 16	18
2.6	LCD Karakter	19
2.7	Motor Kompresor.....	21
2.8	Nebulizer Kit	22
2.9	Proses Terjadinya Pengkabutan	23
2.10	TRIAC	24
2.11	Optoisolator MOC	26
2.12	Buzzer	28

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1	Blok Diagram	30
3.1.1	Cara Kerja Diagram Blok	32
3.2	Perancangan Perangkat Keras	33
3.2.1	Rangkaian Power Supply	33
3.2.2	Rangkaian Mikrokontroler	34
3.2.3	Rangkaian Display	35
3.2.4	Rangkaian Tombol Setting.....	36
3.2.5	Rangkaian Driver Motor.....	37
3.2.6	Rangkaian Buzzer	38
3.2.7	Rangkaian Keseluruhan	39
3.3	Rancangan Perangkat Lunak	40
3.3.1	Flowchart Nebulizer Kompresor	41
3.3.2	Penjelasan Diagram Alir	42
3.4	Standart Operating Prosedur Alat Nebulizer	42

BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT

4.1	Pengujian Alat	44
4.1.1	Pengujian Timer.....	45
4.1.2	Pengujian Tegangan	48

BAB V	KESIMPULAN	
	Kesimpulan	50
Daftar Pustaka	51
Lampiran		



DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Sistem Pernapasan Manusia	5
Gambar 2.2	Mekanisme Pernapasan	6
Gambar 2.3	Alat Nebulizer Kompresor Omron NEC29	14
Gambar 2.4	ATMega 16	16
Gambar 2.5	Konfigurasi Pin ATMega 16	18
Gambar 2.6	LCD Karakter 2X16	20
Gambar 2.7	Konfigurasi Pin LCD	20
Gambar 2.8	Motor Kompresor	21
Gambar 2.9	Nebulizer Kit	23
Gambar 2.10	Proses Pengkabutan pada Alat Nebulizer Kompresor	24
Gambar 2.11	Bentuk Fisik TRIAC	24
Gambar 2.12	Simbol TRIAC	25
Gambar 2.13	Kurva Karakteristik TRIAC	26
Gambar 2.14	Simbol Optoisolator	27
Gambar 2.15	Buzzer	28
Gambar 3.1	Blok Diagram	30
Gambar 3.2	Rangkaian Power Supply	33
Gambar 3.3	Rangkaian Mikrokontroler	34
Gambar 3.4	Rangkaian LCD	35
Gambar 3.5	Rangkaian setting	36
Gambar 3.6	Rangkaian Driver Motor	37
Gambar 3.7	Rangkaian Indikator	38

Gambar 3.8	Rangkaian Keseluruhan	39
Gambar 3.9	Flowchart Nebulizer Kompresor	41
Gambar 4.1	Grafik Histogram Persentase Keakurasian	47



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Fungsi Pin pada LCD 21
Table 2.2	Karakteristik Optoisolator Tipe MOC302X dan MOC304X 28
Tabel 3.1	Rangkaian Power Supply 33
Tabel 3.2	Rangkaian Mikrokontroler 35
Table 3.3	Rangkaian Display 36
Table 3.4	Rangkaian setting 37
Table 3.5	Rangkaian Driver Motor 38
Table 3.6	Rangkaian Buzzer 39
Tabel 4.1	Pengukuran Timer 1 menit 45
Table 4.2	Pengukuran Timer 3 menit 46
Tabel 4.3	Pengukuran Timer 5 menit 46
Table 4.4	Pengukuran Timer 10 menit 47
Tabel 4.5	Pengukuran Timer 15 menit 47
Table 4.6	Pengukuran Tegangan 49