

**PENGATURAN ALIRAN UDARA ULTRASONIK
NEBULIZER BERBASIS ATMEGA328
TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Sebagai Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-Medis



DILA TRI UTAMI

20173010026

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

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 dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 Oktober 2020

Yang menyatakan



Dila Tri Utami

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "PENGATURAN ALIRAN UDARA PADA ULTRASONIK NEBULIZER BERBASIS ATMEGA328". Proposal tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan proposal ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing satu, dan Tri Harjono, S.T. selaku dosen pembimbing kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dan Para Karyawan/wati Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
4. Laboran Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu serta membantu penulis dalam proses belajar.
5. Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ibunda (Nurlelawati) yang telah memberikan segala hal mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril dan materil. Terimakasih

untuk Ayah di surga telah mendoakan saya sampai detik ini serta terimakasih kepada ayuk dan abang saya untuk support nya selama kuliah. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas jasa yang telah diberikan kepada penulis.

6. Teman-teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2017 dan anak-anak kelas A yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa KTI tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 06 Desember 2019



Dila Tri Utami

DAFTAR ISI

COVER	i
TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LISTING PROGRAM	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Pengertian Nebulizer	8
2.2.2 Ultrasonik Nebulizer	8
2.2.3 ATmega328.....	9
2.2.4 Arduino.....	12
2.2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	13
2.2.6 Kipas <i>Blower</i>	15
2.2.7 <i>Switch</i> tombol	15

2.2.8 Trafo	16
2.2.9 <i>Power Supply</i>	17
2.2.10 Relay	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Diagram Penelitian.....	18
3.2 Diagram Blok Sistem	20
3.3 Diagram Sistem Alir	21
3.4 Diagram Mekanis Sistem	22
3.5 Alat dan Bahan	23
3.5.1 Alat.....	23
3.5.1 Bahan.....	24
3.6 Rancangan Alat.....	25
3.7 Teknik Analisis Data.....	27
3.8 Pembuatan Program	28
3.9 Metode Pengujian Alat.....	33
3.10 Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Spesifikasi Alat	35
4.2 Standar Operasional Prosedur (SOP) Nebulizer	36
4.3 Hasil Pengujian	37
4.4 Analisis Penelitian.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 KESIMPULAN.....	41
5.2 SARAN	41
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ATmega328	9
Gambar 2. 2 Konfigurasi ATmega328	10
Gambar 2. 3 Board Arduino.....	12
Gambar 2. 4 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	13
Gambar 2. 5 Kipas <i>Blower</i>	15
Gambar 2. 6 <i>Switch</i> Tombol	15
Gambar 2. 7 Trafo (<i>Transformer</i>)	16
Gambar 2. 8 Bentuk dan simbol relay	16
Gambar 3. 1 Diagram Sistem Perancangan.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem	20
Gambar 3. 3 Diagram Sistem Alir	21
Gambar 3. 4 Diagram Mekanis Sistem.....	22
Gambar 3. 5 Rangkaian Power Supply.....	25
Gambar 3. 6 Rangkaian Liquid Crystal Display (LCD)	25
Gambar 3. 7 Rangkaian Driver	26
Gambar 3. 8 Rangkaian Pulse Width Modulation (PWM)	26
Gambar 3. 9 Modul Pulse Width Modulation (PWM)	26
Gambar 3. 10 Rangkaian ATmega328 Arduino	27
Gambar 3. 11 Gas Flow Analyzer	33
Gambar 4. 1 Ultrasonik Nebulizer	35
Gambar 4.2 Duty Cycle dan Resolusi PWM	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fungsi Pin LCD	14
Tabel 3. 1 Daftar Alat.....	23
Tabel 3. 2 Daftar Bahan	24
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Data Pengkabutan.....	38

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing Program 3.1 Program Pin <i>Push Button</i>	28
Listing Program 3.2 Program <i>Setting</i> Kondisi Pin Arduino	29
Listing Program 3.3 Pengaturan <i>Setting</i> Pengkabutan	29
Listing Program 3.4 Perintah Menjalankan dan Menghentikan Alat	32