

**RANCANG BANGUN MINI LAMINAR *AIR FLOW CLASS II* BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 328P**

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh:

YUYUN FIAN NUR ANDITA

20203010041

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN MINI LAMINAR AIR FLOW CLASS II BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328P" adalah karya penulis sendiri dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau gelar ahli madya di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau di perguruan tinggi lain. Selain itu, penulis menegaskan bahwa tidak ada pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diberikan kepada penulis.

Yogyakarta, 30 September 2024

Yang menyatakan,



Yuyun Fian Nur Andita

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Shubahanahu Wata'ala Yang Maha Indah dengan segala keindahan-Nya, zat yang Maha Pengasih dengan segala kasih sayang-Nya, yang terlepas dari segala sifat lemah semua makhluk-Nya. Alhamdulillah berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menjalankan Tugas Akhir dengan judul "Rancang Bangun Mini Laminar *Air flow Class II* Berbasis *Microcontroller Atmega 328p*". Shalawat serta salam tak lupa kita sampaikan pada suri tauladan dan junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

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

1. Allah Swt. Yang telah memberikan segala nikmat dan kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Kedua orangtua yang sangat penulis sayangi. Karena selalu memberikan dukungan dan do'a yang tulus yang sangat berarti sehingga penulis dapat menjalankan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini dengan semangat.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Para Dosen serta *staff* Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah membantu, memberikan ilmu, masukan, dan pendapat serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.

7. Teman-teman angkatan 2020, yang selama ini sudah saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terima kasih atas bantuan dan kenangan yang diberi, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan semangat.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis sangat menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih begitu jauh dari kesempurnaan. Karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memberi wawasan bagi Penulis, khususnya dalam dunia teknologi alat-alat elektromedis

Yogyakarta, 12 Agustus 2024



Yuyun Fian Nur Andita.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRAC	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Sterilisasi.....	6
2.2.2 Laminar <i>Air flow</i>	7
2.2.3 Penempatan Alat Laminar <i>Air flow</i>	8

2.2.4 Pengguna Laminar <i>Air flow Cabinet</i> (LAFC).....	9
2.2.5 Lampu Ultraviolet (UV).....	11
2.2.6 Lampu Fluorescent TL.....	13
2.2.7 Kipas/Blower	14
2.2.8 Microcontroller ATmega 328P.....	15
2.2.9 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	16
2.2.10 Sensor Air flow Anemometer	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Diagram Blok	20
3.2 Diagram Alir.....	21
3.3 Diagram mekanik alat	23
3.4 Alat dan bahan.....	24
3.5 Perancangan keseluruhan Perangkat Keras.....	26
3.5.1 Rangkaian keseluruhan prrangkat keras.....	26
3.5.2 Rangkaian perangkat keras Catu Daya Dan Arduino Nano.....	27
3.5.3 Rangkaian Lcd Dan Sensor Anemometer	28
3.5.4 Rangkaian perangkat keras SSR	29
3.6 Perancangan Perangkat Lunak	30
3.6.1 Listing program.....	30
3.6.2 Program SSR.....	30
3.6.3 Program Sensor Anemometer	31
3.6.4 Program Timer	32
3.7 Analisis Statistika Data	32
3.8 Metode Pengujian alat.....	33
3.9 Standar Operasional Prosedur (SOP)	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Spesifikasi Alat	35
4.2 Data Hasil Pengukuran.....	39
4.2.1 Pengukuran Tegangan Output Lampu UV.....	39
4.2.2 Hasil pengukuran waktu Lampu UV.....	39
4.2.3 Pengukuran Tegangan Output Lampu TL	41
4.2.4 Hasil pengukuran waktu Lampu TL dan Kipas	42
4.2.5 Hasil Pengukuran akurasi Sensor Anemometer	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses sterilisasi sinar UV	7
Gambar 2. 2 Alat laminar Air flow	8
Gambar 2. 3 Penempatan alat laminar Air flow	9
Gambar 2. 4 Lampu UV	12
Gambar 2. 5 Lampu TL	14
Gambar 2. 6 Blower	15
Gambar 2. 7 Mikrokontroler ATmega328P	16
Gambar 2. 8 Liquid Crystal Display (LCD) 16X2	17
Gambar 2. 9 Airflow Sensor Anemometer Support Arduino	18
Gambar 3. 1 Diagram Blok	20
Gambar 3. 2 Diagram alir 1	21
Gambar 3. 3 Diagram alir 2	22
Gambar 3. 4 Diagram mekanik alat	23
Gambar 3. 5 Rangkaian keseluruhan perangkat lunak	26
Gambar 3. 6 Rangkaian Catu Daya Dan Arduino Nano	27
Gambar 3. 7 Rangkaian Lcd Dan Sensor Anemometer	28
Gambar 3. 8 Rangkaian perangkat keras SSR	29
Gambar 4. 1 Bagian depan alat Laminar air flow	36
Gambar 4. 2 Bagian samping alat laminar air flow	37
Gambar 4. 3 Bagian dalam (depan) alat laminar air flow	37
Gambar 4. 4 bagian dalam alat (belakang) alat laminar air flow	38
Gambar 4. 5 Hasil grafik pengukuran waktu Lampu UV	41
Gambar 4. 6 Hasil grafik pengukuran waktu Lampu TL dan Kipas	43
Gambar 4. 7 Hasil grafik Pengukuran akurasi Sensor Anemometer	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat	24
Tabel 3. 2 Bahan.....	25
Tabel 4. 1 Spesifikasi alat Laminar Air Flow	35
Tabel 4. 2 Pengukuran Output Tegangan Lampu UV	39
Tabel 4. 3 Data hasil pengukuran waktu Lampu UV	40
Tabel 4. 4 Pengukuran Output Tegangan Lampu TL.....	41
Tabel 4. 5 Data hasil pengukuran waktu Lampu TL dan Kipas.....	42
Tabel 4. 6 Data hasil Pengukuran akurasi Sensor Anemometer	44