

MODIFIKASI AUTOCLAVE BERBASIS ATMEGA 328 (SUHU)

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



OLEH:

TRI HARDONO

20163010063

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2019

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, 12 Oktober 2019

Yang menyatakan,

Tri Hardono

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Modifikasi *autoclave berbasis ATmega 328 (suhu)*”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E, M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Wisnu Kartika, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu yang tak ada hentinya selalu memotivasi agar lulus tepat waktu, dan Bapak Kuat Supryadi, BE,SE,ST,MM. selaku dosen pembimbing Kedua yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

4. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Bapak, Ibu tercinta yang telah memberi dukungan, semangat dan doa.
6. Teman-teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknik Elektromedik UMY angkatan 2016, yang telah banyak membantu dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.
7. Semua orang yang telah terlibat dalam pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun . Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 12 Oktober 2019

Tri Hardono

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
Susunan Dewan Penguji.....	vi
PERNYATAAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
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 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Sterilisasi.....	7
2.2.2 Autoclave	7
2.2.3 Tape Autoclave	9
2.2.3 Sensor Suhu PT100.....	9
2.2.5 Liquid Crystal Display (LCD)	11
2.2.6 Arduino Uno	15
2.2.7 Mikrokontroler Atmega 328	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21

3.1	Diagram Blok Sistem	21
3.2	Diagram Alir Sistem	22
3.2.1	Diagram Alir Sistem / heater dan suhu	22
3.3	Diagram Mekanis Sistem	23
3.4	Alat & Bahan	24
3.5	Teknis Analisis Data	26
3.6	Perancangan Perangkat Keras	26
3.6.1	Perancangan Driver Heater	26
3.6.2	Rangkaian Pengkondisi Sensor Suhu PT100	28
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN		34
4.1	Spesifikasi alat	34
4.2	Data Pengukuran	34
4.2.1	Pengukuran parameter timer 15 menit	35
4.2.2	Pengukuran parameter suhu 121° C	36
4.2.3	Pengujian sterilisasi	39
4.2.4	Pengukuran Tegangan Supply 5 Volt	42
4.2.5	Pengukuran Daya pada Alat	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
Daftar pustaka		46
LAMPIRAN		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tape Autoclave[13].....	9
Gambar 2. 2 Sensor suhu PT 100[19].....	11
Gambar 2. 3 Elemen pemanas[20].....	11
Gambar 2. 4 Liquid Crystal Display 2x16[21].	12
Gambar 2. 5 Board Arduino Uno[24]	15
Gambar 2. 6 Pin ATmega 328[25].	18
Gambar 3. 1 Blok diagram	21
Gambar 3. 2 Diagram alir.....	23
Gambar 3. 3 Diagram Mekanis Sistem	24
Gambar 3. 4 Skematik rangkaian driver heater.....	27
Gambar 3. 5 Rangkaian driver heater	27
Gambar 3. 6 Skematik rangkaian pengkondisi sensor suhu.....	28
Gambar 3. 7 Rangkaian pengkondisi sensor suhu	28
Gambar 3. 8 Skematik rangkaian minis atmega 328.....	29
Gambar 3. 9 Rangkaian minis atmega 328.....	29
Gambar 3. 10 Rangkaian LCD.....	30
Gambar 3. 11 Listing Program Sensor suhu	31
Gambar 3. 12 Listing Program Heater	32
Gambar 3. 13 Listing Program Timer	32
Gambar 4. 1 Modifikasi autoclave	34
Gambar 4. 2 Grafik Pengukuran Timer 15 menit (900 detik).....	36
Gambar 4. 3 Grafik Pengukuran suhu 121°C.....	37
Gambar 4. 4 Grafik Pengukuran suhu 121°C.....	38
Gambar 4. 5 Grafik Pengukuran Tegangan Supply	43
Gambar 4. 6 Grafik Pengukuran Daya.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konfigurasi Pin LCD	12
Tabel 2. 2 Deskripsi Arduino Uno	16
Tabel 3. 1 Alat.....	24
Tabel 3. 2 Bahan	25
Tabel 4. 1 Pengukuran timer 15 menit.....	35
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran suhu dengan pengaturan suhu 121° C.....	36
Tabel 4. 3 Hasil pengukuran suhu kedua dengan pengaturan suhu 121° C	38
Tabel 4. 4 Uji Coba Sterilisasi	39
Tabel 4. 5 Pengukuran Tegangan Supply Saat bekerja.....	42
Tabel 4. 6 Pengukuran Daya pada Alat.....	43