

**INOVASI PENGATURAN SUHU DAN WAKTU
PADA HEATING DIGISTER BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA16
TUGAS AKHIR**

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



**Disusun Oleh
M.ARIFFIQRIH JAKUB
20143010031**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN
INOVASI PENGATURAN SUHU DAN WAKTU PADA HEATING
DIGISTER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMega 16
TUGAS AKHIR

Dipersiapkan dan disusun oleh

M. Ariffiqrih Jakub

NIM. 20143010031

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji

Pada tanggal :

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Sigit Widadi, S.Kom.
NIK. 19900512201604 183 008

Eko Susanto, SST.
NIP. 198105162006 041 005

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Meilia Safitri, S.T., M.Eng
NIK. 19900512201604 183 015

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Tanggal: 6 Desember 2018

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Eko Susanto, SST.
2. Penguji Utama	: Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng
3. Sekretaris Penguji:	Sigit Widadi, S.Kom.

Yogyakarta, 6 Desember 2018

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

Direktur Program Vokasi

Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si
NIK. 19650106201210 143 092

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, 6 desember 2018

Yang menyatakan,

M.Ariffiqrih Jakub

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini dengan judul Inovasi Pengaturan Suhu Dan Waktu Pada *Heating Digester* Berbasis Mikrokontroler ATMega 16. 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. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Sigit Widadi, S.Kom selaku dosen pembimbing satu, dan Eko Susanto, SST. 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. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberika do'a, dukungan, semangat dan motivasi.
6. Teman-teman Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal 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, 6 desember 2018

M.Ariffiqrih Jakub

DAFTAR ISI

COVER	i
JUDUL PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Prinsip Kerja Destilasi Dan <i>Heating Digister</i>	5
2.2.1 Destilasi	5
2.2.2 <i>Heating Digister</i>	9
2.3 Cairan Alkohol	8
2.4 LM 35 Sebagai Sensor Suhu	10
2.4.1 Prinsip Kerja LM 35.....	11
2.5 Mikrokontroller ATmega 16.....	12
2.5.1 Konfigurasi PIN ATmega 16	13
2.6 <i>Heater</i>	14
2.7 LCD sebagai display	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Diagram Blok Sistem.....	16
3.2 Diagram Alir	17

3.3 Rancangan Alat	18
3.4 Alat dan Bahan	19
3.5 Spesifikasi Modul	20
3.5 Langkah-langkah Pembuatan Rangkaian	21
3.5.1 Rangkaian Driver Heater	21
3.5.2 Rangkaian Power Supply	22
3.5.3 Rangkaian Minimum <i>System</i> dan LCD	22
3.6 Langkah Pembuatan <i>Casing Box</i> Alat	23
3.7 Sistematis Pengukuran	24
3.7.1 Rata-rata	24
3.7.2 <i>Error</i>	25
3.7.3 Simpangan	25
3.7.4 Standar <i>Deviasi</i> (SD)	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Pengukuran	27
4.1.1 Pengukuran Suhu	28
4.1.2 Pengukuran Waktu	29
4.1.3 Grafik Pengukuran	30
4.3 Langkah Pemurnian Alkohol	31
4.2 Pembahasan Kinerja Alat	32
4.3 Langkah Penggunaan Alat	33
BAB V PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
LAMPRAN	35
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Pin ATmega 16	16
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Alat	20
Gambar 3.3 Mekanisme alat	21
Gambar 3.4 Alat Tugas Akhir Penulis	23
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Driver Heater</i>	24
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Power Supply</i>	25
Gambar 3.7 Skematik Rangkaian <i>minimum system</i> dan LCD	25

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Alat Dan Bahan.....	22
Tabel 4.3 Pengukuran Suhu 85 °C	30
Tabel 4.2 Pengukuran Suhu 65 °C	31
Tabel 4.3 Pengukuran Waktu	32