

# **DATA LOGGER AUTOCLAVE BERBASIS**

## **MIKROKONTROLER ATMEGA 328**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar

Ahli Madya (A.Md.)

Program Studi DIII Teknik Elektromedik



Oleh

**Khresna Bayu**

**20143010008**

**PROGRAM STUDI  
DIII TEKNIK ELEKTROMEDIK  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2017**

**TUGAS AKHIR**

**DATA LOGGER AUTOCLAVE BERBASIS**

**MIKROKONTROLER ATMEGA 328**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Khresna Bayu**  
NIM. 20143010008

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Pada tanggal : 24 Agustus 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng.  
NIK. 19890123201604 183 014

Brama Sakti Handoko, S.T.  
NIK. 19841001 201101 1002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng.  
NIK. 19890123201604 183 014

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)  
Tanggal : 24 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Hanifah Rahmi F., S.T., M.Eng.	.....
2. Penguji Utama	: Wisnu Kartika, S.T., M.Eng.	.....
3. Sekretaris Penguji:	Brama Sakti H., S.T.	.....

Yogyakarta, 24 Agustus 2017

PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
DIREKTUR

Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.  
NIK. 19650601201210 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, 10 Juli 2017

Yang menyatakan,

Khresna Bayu

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “DATA LOGGER AUTOCLAVE”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi DIII Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah 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.
2. Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng selaku Kaprodi Teknik Elektromedik UMY.
3. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng selaku Sekretaris Prodi TEM.
4. Bapak Brama Sakti Handoko, S.T. selaku Pembimbing rumah sakit dan Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing universitas yang telah memberi banyak bantuan serta dukungan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Djoko Sukwono beserta staff yang telah bersedia untuk membantu dalam pembuatan modul tugas akhir serta pengambilan data
6. Teman-teman teknik elektromedik angkatan 2014 yang telah memberikan doa dan supportnya.
7. Teman-teman TEM A yang telah membantu dalam gregetnya proses masa-masa tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah 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, 25 Juli 2017

Khresna Bayu

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan umum .....	3
1.4.2 Tujuan khusus .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Dasar Teori.....	4
2.2.1 Sterilisasi .....	4
2.2.2 Autoclave .....	5
2.2.3 Data Logger.....	6
2.2.4 Mikrokontroler AT Mega 328.....	6
2.2.5 Modul SD Card .....	11
2.2.6 Sensor PT100 .....	12
2.2.7 Rata-rata .....	13
2.2.8 Simpangan.....	13
2.2.9 (%) Error .....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>

3.1	Diagram Blok Sistem .....	14
3.1.1	Cara Kerja Blok Diagram.....	14
3.2	Diagram Alir Proses/Program .....	15
3.2.1	Cara Kerja Diagram Alir .....	15
3.3	Diagram Mekanis Sistem .....	16
3.4	Alat dan Bahan.....	17
3.5	Definisi Operasional.....	18
3.6	Teknik Analisis Data.....	19
3.6.1	Rata-rata .....	19
3.6.2	Simpangan.....	19
3.6.3	(%) Error .....	19
3.7	Minimum System Arduino Uno.....	20
3.8	Modul Pengkondisi Sinyal Analog Sensor PT100.....	20
3.9	Pembuatan Listing Program Penyimpanan Data .....	21
3.10	Pembuatan Chasing Box .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>24</b>
4.1	Spesifikasi Alat yang Dibuat.....	24
4.2	Standar Operating Procedure (SOP) Alat .....	24
4.3	Hasil Pengukuran Terhadap Autoclave.....	25
4.4	Hasil Pengukuran Alat .....	25
4.4.1	Hasil Pembacaan .....	25
4.4.2	Hasil Perhitungan / Analisis Data .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>34</b>
5.1	Kesimpulan .....	34
5.2	Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>35</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1	Tabel Daftar Komponen .....	17
Tabel 3.2	Definisi Operasional .....	18
Tabel 4.1	Data Hasil Pengukuran 1.....	25
Tabel 4.2	Data Hasil Pengukuran 2.....	28
Tabel 4.3	Data Hasil Pengukuran 3.....	30
Tabel 4.4	Hasil Rerata Pengukuran.....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pin IC Mikrokontroler ATmega 328 .....	7
Gambar 2.2	Modul SD Card .....	11
Gambar 3.1	Blok Diagram .....	14
Gambar 3.2	Diagram Alir .....	15
Gambar 3.3	Diagram Mekanis Sistem .....	16
Gambar 3.4	Modul minimum system ATmega328 .....	20
Gambar 3.5	Modul pengkondisi sinyal .....	21
Gambar 3.6	Desain Box .....	23
Gambar 3.7	<i>Chasing box</i> alat <i>data logger autoclave</i> .....	23
Gambar 4.1	Data logger autoclave .....	24
Gambar 4.2	File Tersimpan Pengukuran 1 .....	26
Gambar 4.3	Grafik hasil pengukuran 1 .....	27
Gambar 4.4	File Tersimpan Pengukuran 2 .....	29
Gambar 4.5	Grafik hasil pengukuran 2 .....	29
Gambar 4.6	File Tersimpan Pengukuran 3 .....	31
Gambar 4.7	Grafik hasil pengukuran 3 .....	32