



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – TEKNIK ELEKTRONIKA
RANCANG BANGUN ALAT MESIN CUCI STEAM BERBASIS
ARDUINO UNO

Mahrizal Baihaqi
15.12.237

Dosen pembimbing
M. Ibrahim Ashari, ST, MT.
Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industry
Institute Teknologi Nasional Malang
September 2019



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**RANCANG BANGUN ALAT MESIN CUCI *STEAM*
BERBASIS ARDUINO UNO**

Mahrizal Baihaqi
15.12.237

Dosen Pembimbing
M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
PEMINATAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT MESIN CUCI STEAM
BERBASIS ARDUINO UNO**

SKRIPSI

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Sarjana Teknik*

Disusun oleh:

**MAHRIZAL BAIHAQI
NIM : 1512237**

Diperiksa dan disetujui:

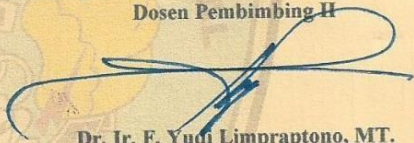
Dosen Pembimbing I



M. Ibrahim Ashari, ST, MT.

NIP.P. 1030100358

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT.

NIP.Y. 1039700309

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT.

NIP.P. 1030100361

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
PEMINATAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2019



BERITA ACARA SEMINAR HASIL SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019

PEMINATAN		Teknik Elektronika																
1.	Nama Mahasiswa	Mahrizal Raihan	NIM 15 2537															
2.	Keterangan Pelaksanaan	Tanggal	Waktu Tempat															
3.	Judul Skripsi yang Diseminarkan Mahasiswa	Berkas Rancangan Alat Mesin Cuci Steam Berbasis Arduino Uno																
4.	Nilai	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Keterangan</th><th>Nilai (dalam angka)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1)</td><td>Penyempitan</td><td rowspan="4">75</td></tr><tr><td>2)</td><td>Presentasi</td></tr><tr><td>3)</td><td>Pengasaan Materi Skripsi</td></tr><tr><td>4)</td><td>Pengasaan Materi Umum</td></tr><tr><td colspan="2">Rata-Rata</td><td></td></tr></tbody></table>		No	Keterangan	Nilai (dalam angka)	1)	Penyempitan	75	2)	Presentasi	3)	Pengasaan Materi Skripsi	4)	Pengasaan Materi Umum	Rata-Rata		
No	Keterangan	Nilai (dalam angka)																
1)	Penyempitan	75																
2)	Presentasi																	
3)	Pengasaan Materi Skripsi																	
4)	Pengasaan Materi Umum																	
Rata-Rata																		
5.	Berdasarkan Seminar Hasil akan maka skripsi ini: Layak/Tidak Layak* untuk mengisi Ujian Kompetensi																	
Disetujui, Ketua Panitia Seminar Teknik Elektro S-1		Disetujui, Dosen Pengantar																
 Drs. H. Bambang Sutisna, S.T., M.T. NID. 197366132025012002																		

*) Coret salah satu

Form S-3c



PT.36-025203-MALANG
BINA TEKNOLOGI MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Beawengi, Bayanegara No. 2, Suko, BAYAN-SURABAYA (Kediri), Fax: (0351) 526113 Malang 60142
Kampus II : J. Raya Karamay, Km.2 Telp. (0341) 417033 Fax: (0341) 417054 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Mahrizal Bahagi
NIM : 1512237
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Elektronika S-1
Masa Bimbingan : Semester Ganjil 2018/2019
Judul : RANCANG BANGUN ALAT MESIN CUCI
STEAM BERBASIS ARDUINO UNO

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Strata Satu (S-1)
pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 24 Juli 2019
Nilai : 79,25 (B⁺)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua Majelis Penguji

Dr. Ierine Budi Salsawati, ST, MT
NIP. 19770615200501200258

Sekretaris Majelis Penguji

Dr. Eng. I Koning Somawirata, ST, MT
NIP.P. 1030100361

Anggota Penguji

Penguji I

Suryohadi, ST, MT
NIP.Y. 1039700309

Penguji II

Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT
NIP.Y. 1030800417





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK


PT. IBI PENDIDIKAN MALANG
DAIRY NAGAHMALANG

Kampus 1 : J. Bunderan Siguguru No. 2 Telp. (0341) 334427 (paling), Fax. (0341) 332013 Malang 65146
Kampus 2 : J. Raya Karangrejo, Km.2 Telp. (0341) 417038 Fax. (0341) 417034 Malang

LEMBAR PERSetujuan PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang strata satu (S1) jurusan Teknik Elektro-
Pemerintahan Elektronika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Mahrizal Baibag
NIM : 1512237
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Elektronika
Masa Bimbingan : Semester Genap 2018/2019
Judul : RANCANG BANGUN ALAT MESIN CUCI STEAM BERBASIS ARDUINO UNO

Tanggal	Uraian	Paraf
16 September 2019	1. Karakteristik motor servo	 18/9
	2. Pengujian dengan menggunakan beban	

Ditandatangani
Dosen Penguji I



Sarrahadi, ST., MT.
NIP.Y. 1639700309

Mengetahui,

Dosen pembimbing I


M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
NIP.P. 1630106358

Dosen pembimbing II


Dr. Ir. F. Yudi Limprantono, MT.
NIP.Y. 1639700309



PT INP (PONDOK ANJALAN)
BANDAR LAMPUNG

PERSERIKATAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus 1 : J. Sembering Sempur Km. 2 Telp. (0341) 50437 (Surung) Fax. (0341) 50313 Malang 65128
Kampus 2 : J. Rusa Karang, Km. 2 Telp. (0341) 47768 Fax. (0341) 47768 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERSHAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang strata satu (S1) jurusan Teknik Elektro
Peminatan Elektronika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Mahrizal Haihag
NIM : 1512237
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Elektronika
Masa Ditempatkan : Semester Genap 2018/2019
Judul : RANCANG BANGUN ALAT MESIN CUCI STEAM BERBASIS
ARXUINO UNO

Tanggal	Uraian	Paraf
Pengujian II	1. Hasil pengujian keakuratan	✓
16 September 2019	2. Nilai optimal pada suhu, kelembaban dan waktu	✓

Ditetujui,
Dosen Pengujian II

Dr. Eng. Arzulianto Siretejio, ST, MT.
NIP.Y. 103080417

Melampai,

Dosen pembimbing I

M. Ibrahim Ashari, S.P., MT.
NIP.P. 1030100358

Dosen pembimbing II

Dr. Ir. F. Yudi Limpraseono, MT.
NIP.Y. 1029700309



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas Berkah dan Rahmat Allah SWT karena atas ridho-Nya lah penyusunan Skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Tujuan dari penyusunan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Elektro di Institut Teknologi Nasional Malang pada tahun 2018-2019.

Proses pelaksanaan dan pembuatan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta banyak saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan, kesabaran serta kemudahan sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
2. Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan moral, doa serta semangat dalam menyelesaikan Skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar., MT selaku Rektor ITN Malang.
4. Bapak Dr. Ir. F Yudi Limpraptono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ibu Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 ITN Malang.
6. Bapak M. Ibrahim Ashari, ST, MT selaku Dosen pembimbing I.
7. Bapak Dr. Ir. F Yudi Limpraptono, MT selaku Dosen pembimbing II.
8. Seluruh teman –teman di kampus ITN Teknik Elektro angkatan 2015.

Penulis menyadari tanpa dukungan dan bantuan mereka semua penyelesaian skripsi ini tidak bisa tercapai dengan baik. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perkembangan skripsi ini menjadi lebih baik. Akhir kata penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi maupun pihak lain serta rekan-rekan dan adik-adik mahasiswa Jurusan Teknik Elektro S-1 ITN Malang pada umumnya.

Malang, juli 2019

Penulis

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mahrizal Baihaqi
Nim : 15.12.237
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Elektronika
ID KTP : 3514140306960002
Alamat : Jl. Udang No 625 Bangil
Judul Skripsi : Rancang Bnagun Alat Mesin Cuci Steam Berbasis
Arduino Uno

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil saya sendiri bukan hasil plagiarisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali di cantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata dalam skripsi ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Mahung, September 2019



15.12.237

Rancang Bangun Alat Mesin Cuci Steam Berbasis Arduino uno

Mahrizal Baihaqi
M. Ibrahim Ashari
Yudi Limpramtono
Mahrizalbaihaqi34@gmail.com

ABSTRAK

Membahas tentang tata cara mesin cuci steam menggunakan uap untuk membersihkan bakteri pada pakaian yang sering atau tiap hari di pakai, alat ini di buat untuk mengatasi bakteri yang menempel pada pakaian yang sering kita pakai pada dasarnya di mana saja kita berada pasti banyak polusi yang mengandung bakteri yang tidak baik bagi tubuh dan alat ini membantu untuk mengurangi bakteri pada pakaian dengan cara di uap menggunakan air yang mendidih dan suhu yang keluar di atur mrnggunakan sensor suhu dan memakai kontrol arduino untuk keluaran suhu uapnya.

Dan ketika baju di letakkan di tempat gantungan baju yang tersedia di dalam alat maka dengan otomatis uap akan keluar dengan suhu yang sesuai dengan berat baju tersebut karena di gantungan baju tersebut sudah di pasang sensor berat yang akan secara otomatis mengirim kode ke arduino dan di proses dan akan di kirim ke sensor uap tersebut untuk mengatur uap yang keluar semakin berat baju yang di gantungkan semakin panas pula uap yang keluar,

Kata Kunci : Penguap baju,, Load Cell, DHT 11.

Design of Steam Washing Machines Based on Arduino Uno

Mahrizal Baihaqi
M. Ibrahim Ashari
Yudi Limpramtono
Mahrizalbaihaqi34@gmail.com

ABSTRACT

Discussing about the procedures for steam washing machines using steam to clean bacteria on clothes that are often or every day in use, this tool is made to deal with bacteria that attach to clothes that we often use basically wherever we are definitely a lot of pollution containing bacteria which is not good for the body and this tool helps to reduce the bacteria in clothing by means of steam using boiling water and the exit temperature is set using a temperature sensor and using Arduino control to output the steam temperature.

And when the clothes are placed on the clothes hanger available in the tool, the steam will automatically come out with the temperature that matches the weight of the shirt because the heavy coat hanger has installed a heavy sensor that will automatically send the code to Arduino and process and will be sent to the steam sensor to regulate the steam that comes out the heavier the clothes are hung the more hot the steam that comes out,

Keywords: Steam evaporator, Load Cell, DHT 11.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Arduino UNO.....	7
2.2 Sensor DHT 11.....	8
2.3 Sensor <i>Loadcell</i>	9
2.4 LCD 16x2 I2C.....	10
2.5 Motor servo SG90	11
2.6 Motor servo MG996R.....	12
2.7 Heater stick.....	12
BAB III.....	15
METODE PERANCANGAN.....	15
3.1 Pendahuluan	15
3.2 Blok Diagram Sistem	15
3.3 Prinsip Kerja Alat.....	16
3.4 Perancangan Mekanik	17
3.5 Perancangan Perangkat Keras	18

3.5.1 Sensor DHT 11	18
3.5.2 Sensor <i>Load Cell</i>	19
3.5.3 Motor servo SG960	20
3.5.4 Motor servo MG966R	22
3.5.5 LCD 16x2.....	23
3.6 Perancangan Perangkat Lunak.....	25
3.7 Flowchart Sistem	26
BAB IV	27
HASIL & PEMBAHASAN	27
4.1 Pendahuluan	27
4.2 Pengujian LCD 16X2 I2C	27
4.3 Pengujian suhu dan kelembaban	28
4.4 Pengujian menggunakan pakaian	32
4.5 Pengujian Sensor Load Cell	36
4.6 Pengujian AC Dimmer	39
4.7 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	41
BAB V	49
PENUTUP	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino UNO.....	8
Gambar 2.2 Sensor DHT 11.....	9
Gambar 2.3 Sensor <i>Loadcell</i>	10
Gambar 2.4 LCD 16x2 I2C.....	11
Gambar 2.5 Motor Servo SG90.....	11
Gambar 2.6 Motor Servo MG996R.....	12
Gambar 2.7 Heater Stick.....	14
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	15
Gambar 3.2 box suhu dan kelembaban	18
Gambar 3.3 Rangkaian Sensor DHT11.....	19
Gambar 3.4 Rangkaian sensor Load Cell.....	20
Gambar 3.5 Gambar pulse motor servo.....	21
Gambar 3.6 Rangkaian Motor Servo SG90.....	22
Gambar 3.7 Rumus motor servo MG996R.....	23
Gambar 3.8 Rangkaian Motor Servo MG996R.....	23
Gambar 3.9 Rangkaian LCD 16X2 I2C.....	24
Gambar 3.10 Tampilan software.....	25
Gambar 3.11 Flowchart Sistem.....	26
Gambar 4.1 Hasil pengujian LCD 16X2 I2C.....	28
Gambar 4.2 Kalibrasi suhu dan kelembaban.....	29
Gambar 4.3 Program suhu dan kelembaban.....	30
Gambar 4.4 Proses penguapan kaos dan kemeja.....	33
Gambar 4.5 Hasil proses penguapan.....	34
Gambar 4.6 Contoh hasil kemeja.....	35

Gambar 4.7 Program kalibrasi load cell.....	37
Gambar 4.8 Pengukuran tegangan ac dimmer.....	40
Gambar 4.9 Air dipanaskan selama 60 menit.....	42
Gambar 4.10 Tampilan gantungan baju.....	43
Gambar 4.11 Kondisi gantungan baju berputar.....	44
Gambar 4.12 Posisi heater di panci.....	45
Gambar 4.13 Proses pemasangan rangkaian keseluruhan.....	46
Gambar 4.14 Rangkaian keseluruhan.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Konfigurasi Pin Modul Sensor DHT 11.....	19
Tabel 3.2 Konfigurasi Pin Modul Sensor Loadcell.....	20
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Modul Servo SG90.....	22
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin Modul Servo MG996R.....	23
Tabel 3.5 Konfigurasi Pin Modul LCD 16X2 I2C.....	24
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Suhu Ruang.....	30
Tabel 4.2 Hasil Pengujian kelembaban ruang.....	31
Tabel 4.3 Nilai Optimal.....	35
Tabel 4.4 Hasil Pengujian sensor load cell.....	38
Tabel 4.5 Hasil pengujian ac dimmer.....	40
Tabel 4.6 Hasil Pengujian keseluruhan.....	48