

***AUTOMATIC EYE WASH SYSTEM* DILENGKAPI SENSOR
JARAK JSN SR-04T**

TUGAS AKHIR



Oleh

MEYTRIA AYU ISTIQOMAH

20173010088

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

AUTOMATIC EYE WASH SYSTEM DILENGKAPI SENSOR
JARAK JSN SR-04T

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh

MEYTRIA AYU ISTIQOMAH

20173010088

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

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 Agustus 2020

Yang menyatakan,

Meytria Ayu Istiqomah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “*Automatic Eye Wash System*”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tesis ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Orang tua penulis yang selalu memberikan semangat dan kesabaran, serta doa untuk selalu berjuang menjalani hidup, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan sebaik-baiknya.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Satu, dan Muhammad Irfan, S.T., selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.

6. Seluruh teman-teman dan sahabat di keluarga besar TEM UMY angkatan 2017 dan organisasi HIMATEM UMY, yang telah membantu memberikan semangat dan dorongan dalam proses pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan 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, 12 Agustus 2020

Meytria Ayu Istiqomah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(QS Al Baqarah: 286)

“Jangan engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita”.

(QS At Taubah: 40)

“Ikhtiar, doa, tawakal adalah kunci kehidupan”.

TUGAS AKHIR INI

SAYA PERSEMBAHKAN BAGI YANG SANGAT BERARTI:

- Allah SWT
- Junjungan Nabi Besar Rasulullah Muhammad SAW
- Kedua orang tua saya ibu Samini dan bapak Sarkawi
 - Pembimbing ibu Hanifah dan bapak Irfan
- Semua pihak yang telah membantu segala kelancaran perancangan
 - Sahabat dan teman-teman Family TEM C serta angkatan 2017

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR <i>LISTING PROGRAM</i>	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat	5
1.5.1 Manfaat Praktis	5
1.5.2 Manfaat Teoritis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 <i>Eye wash</i>	9
2.2.2 Sensor DS18B20	9
2.2.3 Sensor JSN SR-04T	10

2.2.4	Arduino UNO.....	12
2.2.5	<i>Heater</i> tempel DC	14
2.2.6	Motor pompa DC	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		15
3.1	Blok diagram sistem.....	15
3.2	Diagram alir alat.....	16
3.3	Diagram mekanik	17
3.4	Pengujian.....	18
3.4.1.	Metode pengujian	18
3.4.2.	Spesifikasi alat ukur pembanding <i>automatic eye wash system</i>	19
3.5	Teknik analisa data.....	21
3.5.1	Rata-rata.....	21
3.5.2	Akurasi.....	22
3.6	Persiapan alat	22
3.6.1	Alat.....	22
3.6.2	Bahan	22
3.7	Waktu dan tempat penelitian.....	23
3.8	Pembuatan Alat	23
3.8.1	Langkah Pembuatan Alat.....	23
3.8.2	Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	24
3.8.3	Pembuatan Program	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Spesifikasi Alat	31
4.2	SOP pemakaian <i>automatic eye wash system</i>	32
4.3	Hasil Pengujian	32
4.3.1	Hasil pengujian waktu lama penyemprotan.....	32

4.3.2	Hasil pengujian respon kerja sensor	34
4.3.3	Hasil pengujian kesesuaian suhu air	35
4.4	Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Eye Wash.....	9
Gambar 2.2 Sensor DS18B20	10
Gambar 2.3 Sensor JSN SR-04T.....	11
Gambar 2.4 Arduino UNO.....	12
Gambar 2.5 Heater Plate	14
Gambar 2.6 Motor Pompa DC	15
Gambar 3.1 Diagram blok alat automatic eye wash system	15
Gambar 3.2 Diagram alir alat <i>automatic eye wash system</i>	16
Gambar 3.3 Diagram mekanik alat automatic eye wash system.....	18
Gambar 3.4 Penggaris	20
Gambar 3.5 Termometer Digital	20
Gambar 3.6 Stopwatch	21
Gambar 3.7 Skematik Minimum System Arduino Uno.....	24
Gambar 3.8 Perangkat Keras Arduino Uno	25
Gambar 3.9 Skematik Driver Relay	25
Gambar 3.10 Perangkat Keras Driver Relay.....	26
Gambar 3.11 Skematik Sensor DS18B20	26
Gambar 3.12 Perangkat Keras Sensor DS18B20.....	26
Gambar 3.13 Perangkat Keras Sensor JSN SR-04T	27
Gambar 3.14 Skematik Sensor JSN SR-04T.....	27
Gambar 3.15 Skematik Rangkaian Keseluruhan Alat.....	28
Gambar 4.1 Automatic Eye Wash System.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi pin pada Arduino Uno.....	12
Tabel 3.1 Alat.....	22
Tabel 3.2 Bahan	23
Tabel 4.1 Hasil pengujian waktu lama penyemprotan	33
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensitif kerja sensor.....	34
Tabel 4.3 Hasil pengujian kesesuaian suhu air	35

DAFTAR *LISTING PROGRAM*

Listing Program 3.1 Pembacaan Suhu Air.....	29
Listing Program 3.2 Pembacaan Sensor Ultrasound.....	30