

# **Perancangan Alat Terapi Sauna berbasis ATmega328**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh :**

**MUHAMMAD RIZKY MAULIDDIN**

**20163010006**

**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, 15 Oktober 2020

Yang menyatakan,

Muhammad Rizky Mauliddin

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya, dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepada-Nya. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri kita dan keburukan amal kita. Barang siapa petunjuk dari Allah, maka tidak akan ada yang menyesatkannya dan barang siapa yang sesat maka tidak ada pemberi petunjuk baginya. Aku bersaksi bahwa tidak ada Tuhan selain Allah dan bahwa Muhammad adalah Hamba dan Rasul-Nya. Semoga doa tercurah pada junjungan dan suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan sahabat serta siapa saja yang mendapat petunjuk hingga hari kiamat. Amiin.

Persembahan tugas akhir ini dan rasa terima kasih aku ucapkan untuk :

1. Keluargaku tercinta, kedua orang tuaku yang telah memberikan kasih sayang, do'a, dukuran serta motivasi baik secara moril maupun materil untuk selalu terikat dengan hukum syara' dan menjadi orang yang bahagia di dunia maupun di akhirat.
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 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu, dan Bambang Giri Atmaja, SST. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Saudara-saudari ku dari TEM A 2016, sudah tiga tahun saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terimakasih atas bantuan, kenangan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan taufik dan hidayahnya berupa akal pikiran sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir beserta laporan ini dengan judul “Perancangan Alat Terapi Sauna berbasis ATMEGA328”. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai barang bukti dan salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Allah Subhanahuwata'ala yang selalu memberikan rahmat-Nya dalam memudahkan segala urusan hamba-Nya.
2. Keluarga dan orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungannya untuk semua usaha saya dalam menimba ilmu.
3. 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 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu, dan Bambang Giri Atmaja, SST. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
5. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.

7. Saudara-saudari ku dari TEM A 2016, sudah tiga tahun saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terimakasih atas bantuan, kenangan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
8. 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, 9 September 2020

Muhammad Rizky Mauliddin

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB    PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah.....	2
1.4    Tujuan .....	3
1.5    Manfaat.....	3
BAB II  TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1    Penelitian Terdahulu.....	4
2.2    Dasar Teori.....	5
2.2.1  Terapi Uap.....	5
2.2.2  Komponen.....	7
BAB III  METODOLOGI PENELITIAN.....	9
3.1    Diagram Blok Sistem.....	9
3.2    Diagram Alir Sistem.....	10
3.3    Diagram Mekanis.....	11
3.4    Implementasi Perangkat Keras.....	12
3.4.1  Pembahasan Rangkaian Catu Daya.....	13
3.4.2  Penjelasan Minimum Sistem Atmega328.....	14
3.4.3  Penjelasan Rangkaian <i>Relay</i> .....	15
3.5    Implementasi Perangkat Lunak.....	15
3.5.1 <i>Listing</i> program <i>Timer</i> dan Suhu.....	15
3.6    Alat dan Bahan.....	17
3.7    Metode Pengujian.....	19
3.8    Teknik Analisis Data.....	20
BAB IV  HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1    Spesifikasi Alat.....	21
4.2 <i>Standart Operasional Prosedur</i> (SOP).....	23
4.2.1  Persiapan.....	23
4.2.2  Pengoperasian.....	23
4.2.3  Penyelesaian.....	24
4.3    Pengukuran Suhu.....	24
4.3.1  Perhitungan Suhu 35°C.....	25
4.3.2  Perhitungan Suhu 36°C.....	26
4.3.3  Perhitungan Suhu 37°C.....	27
4.4    Perhitungan <i>Timer</i> .....	28
4.4.1  Perhitungan <i>Timer</i> 5 menit.....	28
4.4.2  Perhitungan <i>Timer</i> 10 Menit.....	29
4.4.3  Perhitungan <i>Timer</i> 15 Menit.....	30
4.5    Analisis Keseluruhan.....	31
BAB V  PENUTUP.....	32
5.1    Kesimpulan.....	32
5.2    Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Alat dan Bahan Yang Diperlukan.....	22
Tabel 4. 1 Data hasil perhitungan suhu 35°C.....	25
Tabel 4. 2 Data hasil perhitungan suhu 36°C.....	26
Tabel 4. 3 Data hasil perhitungan suhu 37°C.....	27
Tabel 4. 4 Data hasil perhitungan timer 5 menit.....	28
Tabel 4. 5 Data hasil perhitungan timer 10 menit.....	29
Tabel 4. 6 Data hasil perhitungan timer 15 menit.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk hardware arduino uno R3 .....	7
Gambar 2. 2 Bentuk fisik IC LM 35 .....	8
Gambar 2. 3 LCD Karakter 2x16.....	8
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sauna .....	9
Gambar 3. 2 Diagram Alir Alat .....	10
Gambar 3. 3 Diagram Mekanis.....	11
Gambar 3. 4 Rangkaian keseluruhan Sauna. ....	12
Gambar 3. 5 Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	13
Gambar 3. 6 Skematik Minimum Sistem Atmega 328.....	14
Gambar 3. 7 Rangkaian Skematik LCD Karakter 16x2 .....	15



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Perhitungan Suhu
2. Hasil Perhitungan *Timer*
3. *Coding* Program
4. Gambar Skematik Keseluruhan Rangkaian