

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGERAK LAMPU TERAPI INFRA
MERAH SECARA *UP-DOWN* DILENGKAPI DENGAN SENSOR JARAK
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMega 8535**

TUGAS AKHIR

Oleh :

SALMAN

160418011



**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK ELEKTROMEDIK
FAKULTAS SAIN, TEKNOLOGI DAN INFORMASI
UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA**

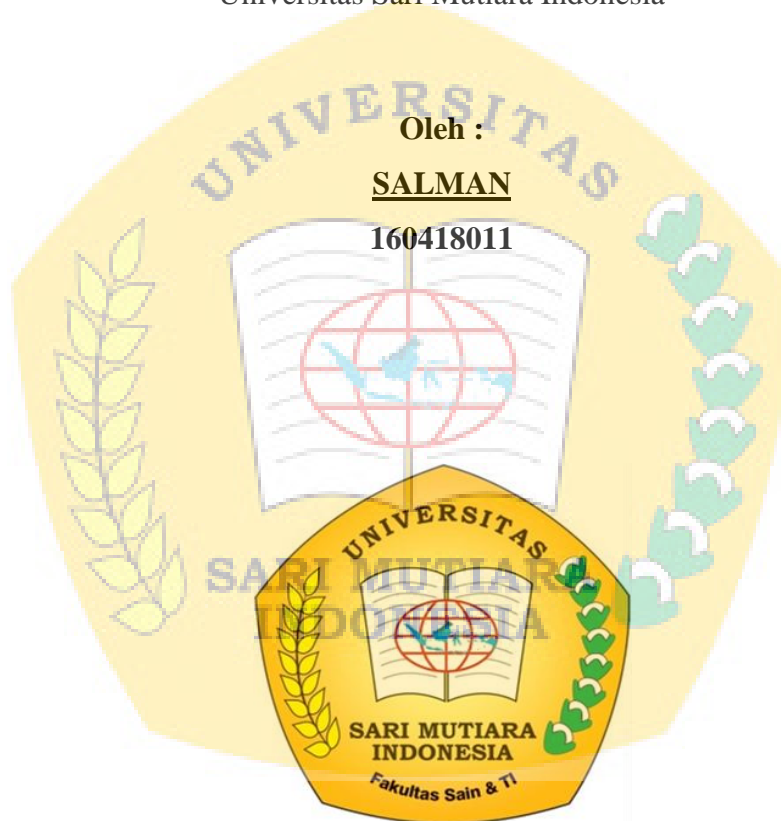
MEDAN

2019

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGERAK LAMPU TERAPI INFRA
MERAH SECARA *UP-DOWN* DILENGKAPI DENGAN SENSOR JARAK
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMega 8535**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Teknik Elektromedik Pada Fakultas Sain Teknologi Dan Informasi
Universitas Sari Mutiara Indonesia



**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK ELEKTROMEDIK
FAKULTAS SAIN, TEKNOLOGI DAN INFORMASI
UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA
MEDAN
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGERAK LAMPU TERAPI INFRA
MERAH SECARA *UP-DOWN* DILENGKAPI DENGAN SENSOR JARAK
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATmega 8535**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma III Teknik Elektromedik Fakultas Sain Teknologi Dan Informasi
Universitas Sari Mutiara Indonesia



Mengetahui
Ketua Program Studi D-III Teknik Elektromedik
Fakultas Sain Teknologi Dan Informasi
Universitas Sari Mutiara Indonesia

Menyetujui
Dosen Pembimbing



(Yulizham, S.Si, MT)

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGERAK LAMPU TERAPI INFRA
MERAH SECARA UP-DOWN DILENGKAPI DENGAN SENSOR JARAK
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMega 8535**

Telah Dipertahankan Didepan Penguji Tugas Akhir
Pada Tanggal 31 Agustus 2019

Tim Penguji

UNIVERSITAS



Pembimbing 1 : Yulizham,S.Si,MT

Penguji 1 : Samsir Nababan, Amd.TEM,SKM

SARI MUTIARA
INDONESIA

Diketahui

Tanda tangan



**Dekan Fakultas Sain Teknologi Dan Informasi
Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan**



(Dini M. Hutagalung, Sp., M.Sc)

**Ketua Program Studi D-III
Teknik Elektomedik Fakultas
Sain Teknologi Dan Informasi**



(Siti Rahmah,ST,M.Kes)

PERNYATAAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGGERAK LAMPU TERAPI INFRA MERAH SECARA *UP-DOWN* DILENGKAPI DENGAN SENSOR JARAK MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMega 8535

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka



Medan, 05 September 2019

Penulis

Salman

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

1. Nama : Salman
2. NIM : 160418011
3. Tempat/Tanggal Lahir : Remukut, 21 Mei 1998
4. Alamat : Lr. Umah Toa Dusun Remukut
Kec. Pantan Cuaca. Kab. Gayo Lues.
Provinsi Aceh
5. Agama : Islam
6. Anak ke : 5 (Lima) dari 5 (Lima) bersaudara
7. Kewarganegaraan : Indonesia
8. Status Perkawinan : Belum Kawin
9. No Hp : 082361618986
10. Email : salmanarrem98@gmail.com

II. Identitas Orang Tua

1. Nama Ayah : H. Abd Rahman
2. Pekerjaan : Petani
3. Nama Ibu : - Isah
- Hj. Selamah
4. Pekerjaan : Petani
5. Alamat Orang Tua : Dusun Remukut
Kec. Pantan Cuaca. Kab. Gayo Lues.
Provinsi Aceh

III. Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2004 – 2010 : SD NEGERI 4 (Empat) Pantan Cuaca
Kab. Gayo Lues
2. Tahun 2010 - 2013 : SMP NEGERI 1 (Satu) Rikit Gaib
Kab. Gayo Lues
3. Tahun 2016 – 2016 : SMA NEGERI 1 (Satu) Rikit Gaib
Kab. Gayo Lues
4. Tahun 2016 – Sekarang : Sedang menyelesaikan Pendidikan
D-III Teknik Elektromedik Fakultas
Sain Teknologi Dan informasi
Universitas Sarimutiara Indonesia

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr.Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGGERAK LAMPU TERAPI INFRA MERAH SECARA UP-DOWN DILENGKAPI DENGAN SENSOR JARAK MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMega 8535”**. Tugas Akhir ini ditulis sebagai bekal untuk menyelesaikan tingkat Diploma III Teknik Elektromedik Fakultas Sain, Teknologi, dan Informasi di Universitas Sari Mutiara Indonesia.

Penulis menyadari Terselesaikannya Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari susunan kata, maupun penulisan bahasa. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun untuk kesempurnaan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah membantu, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang ikut membantu sampai penyelesaian Tugas Akhir ini.

Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, kepada Yth :

1. Bapak Perlindungan Purba, SH, MM, selaku Ketua Yayasan Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.
2. Ibu Dr. Ivan Elisabeth Purba, M.Kes, selaku Rektor Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.

3. Ibu Dini M. Hutagalung Sp.,M.Sc selaku Dekan Fakultas Sain, Teknologi dan Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.
4. Ibu Siti Rahmah, ST, M.Kes selaku ketua program studi D-III Teknik Elektromedik, atas dukungan serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
5. Bapak Yulizham, S.Si,MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu dan membimbing Tugas Akhir ini sehingga dapat diselesaikan.
6. Bapak/Ibu dosen beserta Seluruh staff D-III Teknik Elektromedik yang telah memberikan bimbingan dan dorongan kepada penulis dan tidak pernah lelah memotivasi dan dukungan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan hingga menyelesaikan Tugas akhir ini.
7. Kepada Orang tua Bapak H. Abd Rahman dan Ibu Hj. Selamah yang membesarkan penulis dan tidak pernah lelah memberikan do'a, bimbingan, motivasi dan dukungan selama ini.
8. Tidak lupa Kepada Ibu tercinta Isah yang telah melahirkan penulis yang tidak pernah lupa memberikan do'a, dukungan dan motivasi selama ini.
9. Kepada Bg Hasan, Kak Ika, Bg Dauli, Kak Wardah, Bg Farabi, Kak Samsiah dan Bg Jupri yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
10. Serta segenap keluarga yang telah memberikan banyak motivasi baik secara moril maupun materi kepada penulis.

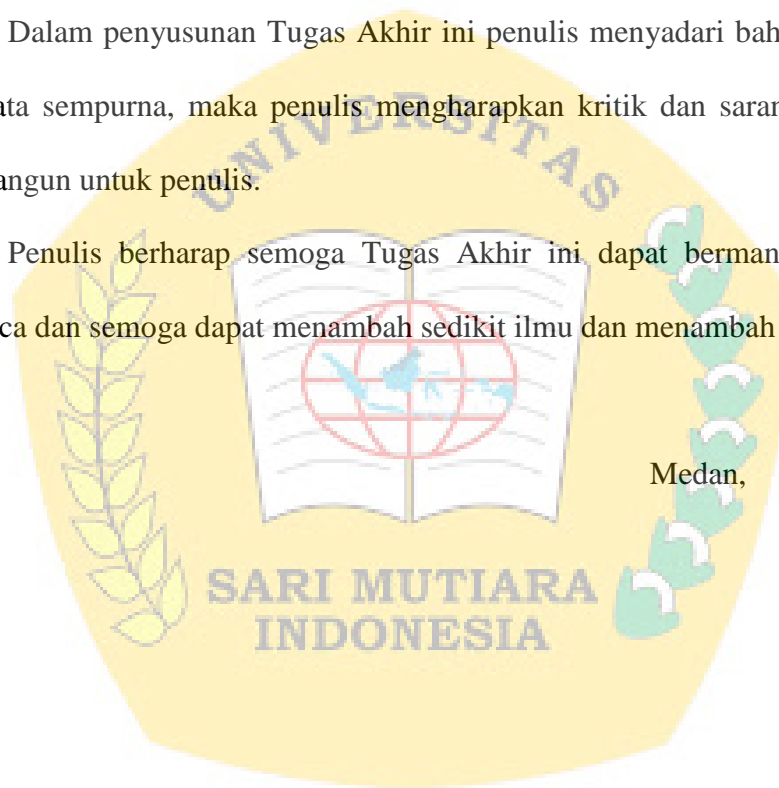
11. Seluruh teman seangkatan D-III Teknik Elektromedik yang saling memberikan dukungan dan bekerja sama dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Terima kasih juga kepada Aldrin dan Ilhamzah yang telah mendukung dan selalu memberi semangat kepada penulis.
13. Untuk pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penulis.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semoga dapat menambah sedikit ilmu dan menambah wawasan.

Medan, Agustus 2019

Salman



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENESAHAN	
PERNYATAAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Power Supply	6
2.3 Motor DC	7
2.3.1 Prinsip Dasar Kerja Motor Dc	9
2.3.2 Karakteristik Motor DC	12
2.4 Driver Motor L298.....	13
2.4.1 Pin Out Dari Driver Motor L298	16
2.4.2 Spesifikasi Dari Modul Driver Motor L298N	16
2.5 Limit Switch.....	17

2.5.1 Prinsip Kerja Limit Switch	17
2.6 Mikrokontroler ATmega 8535	18
2.6.1 Diagram Blok ATmega 8535	20
2.6.2 Fitur ATmega 8535	21
2.6.3 Konfigurasi Pin ATmega8535.....	22
2.6.4 Sistem Minimum ATmega 8535	23
2.7 Bascom AVR	24
2.8 LCD (Liquid Crystal Display)	27
2.9 Keypad	28
2.10 Sensor Ultrasonik HC-SR04	30

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	32
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	32
3.2.1 Tempat Penelitian.....	32
3.2.2 Waktu Penelitian	32
3.3 Prosedur Penelitian	33
3.4 Metode Perancangan.....	33
3.5 Metode Pengukuran	34
3.6 Blok Diagram.....	35
3.7 Perancangan Alat	36
3.7.1 Rangkaian Keypad	36
3.7.2 Rangkaian Limit Switch.....	37
3.7.3 Rangkaian Sensor Jarak	38
3.7.4 Rangkaian Motor DC	39
3.7.5 Rangkaian LCD(Indikator)	40
3.7.6 Rangkaian Buzzer	41
3.7.7 Rangkaian Reset.....	42
3.7.8 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Sstem Pengoperasian Alat.....	48
4.2 Hasil Pengukuran	49
4.2.1 Hasil Tabel Pengukuran	49
4.2.2 Hasil Grafik Pengukuran.....	50
4.2.3 Hasil Pengukuran Jarak Pada LCD	51
4.3 Pembahasan.....	54
 BAB V PENUTUP.....	 55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor DC Sederhana	8
Gambar 2.2 Medan Magnet Yang Membawa Arus Mengelilingi Konduktor... ..	10
Gambar 2.3 Reaksi Garis Fluks	10
Gambar 2.4 Prinsip Kerja Motor DC	11
Gambar 2.5 Kurva Torsi Dan Kecepatan.....	13
Gambar 2.6 <i>Bentuk Fisik IC L298 & Modul Driver Motor L298</i>	14
Gambar 2.7 Kontruksi Pin IC L298	15
Gambar 2.8 Pin Output Driver Motor L298	16
Gambar 2.9 Symbol Dan Bentuk Limit Switch	17
Gambar 2.10 Konstruksi Dan Simbol Limit Switch.....	18
Gambar 2.11 ATMega 8535	19
Gambar 2.12 Diagram Blok ATMega 8535.....	21
Gambar 2.13 Konfigurasi Pin ATMega 8535	22
Gambar 2.14 Sistem Minimum.....	24
Gambar 2.15 Tampilan Jendela Program BASCOM-AVR	25
Gambar 2.16 Tampilan Simulasi BASCOM-AVR.....	26
Gambar 2.17 Bentuk LCD	27
Gambar 2.18 Keypad	29
Gambar 2.19 Sensor Ultrasonik	31
Gambar 2.20 Pantulan Sensor Ultrasonik	31
Gambar 3.1 Blok Diagram	35
Gambar 3.2 Rangkaian Keypad	37
Gambar 3.3 Rangkaian Limit Switch.....	38
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor Jarak	39
Gambar 3.5 Rangkaian Motor DC	40
Gambar 3.6 Rangkaian LCD (Indikator)	41
Gambar 3.7 Rangkaian Buzzer	41
Gambar 3.8 Rangkaian Reset.....	42
Gambar 3.9 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	44
Gambar 3.10 Flow Chart.....	46

Gambar 4.1 Hasil Pengukuran Di Jarak 30 cm.....51
Gambar 4.2 Hasil Pengukuran Di Jarak 45 cm.....52
Gambar 4.3 Hasil Pengukuran Di Jarak 55 cm.....52
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Di Jarak 60 cm.....53
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran Di Jarak 66 cm.....53



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran.....49



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Pengukuran Pada Jarak 45 Cm, 55 Cm Dan 60 Cm.....	50
Grafik 4.2. Pengukuran Pada Jarak 30 Cm Dan 66 Cm.....	51

