

**RANCANG BANGUN BLUELIGHT THERAPHY PADA
INFANT WARMER BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMega8535**

TUGAS AKHIR

**OLEH :
ILHAMZAH PAHUTAR
160418004**



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

**RANCANG BANGUN BLUELIGHT THERAPHY PADA
INFANT WARMER BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMega8535**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahlimadya Teknik
Elektromedik Pada Fakultas Sain, Teknologi Dan Informasi Universitas Sari
Mutiara Indonesia



OLEH :
ILHAMZAH PAHUTAR
160418004

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

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN *BLUELIGHT THERAPY* PADA
INFANT WARMER BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMega8535**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma
III Teknik Elektromedik Fakultas Sain, Teknologi dan Informasi
Universitas Sari Mutiara Indonesia**



Oleh :

ILHAMZAH PAHUTAR

160418004

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

**Menyetujui
Dosen Pembimbing**



(Siti Rahmah, ST, M.Kes)

(Dzia Ur Ridha, ST, MKM)

LEMBAR PENGESAHAN

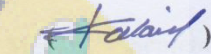
**RANCANG BANGUN *BLUELIGHT THERAPY* PADA
INFANT WARMER BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMega8535**

Telah dipertahankan didepan penguji Tugas Akhir
Pada tanggal 31 Juli 2019

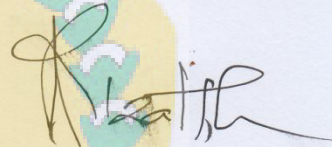
Tim Penguji

Tanda Tangan

**Pembimbing 1 : Dzia Ur-Ridha, ST, MKM
(Dosen Pembimbing)**



**Penguji 1 : Ir. Rizal Thalib
(Dosen Penguji)**



Diketahui

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

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



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

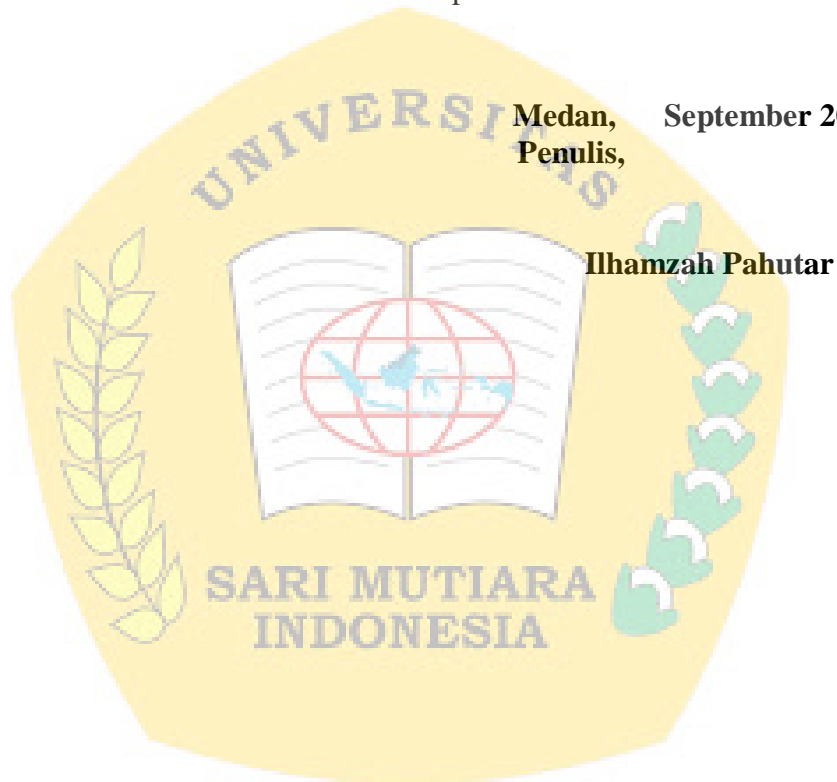


(Siti Rahmali, ST, M.Kes)

PERNYATAAN

RANCANG BANGUN *BLUELIGHT THERAPY* PADA *INFANT WARMER* BERBASIS MIKROKONTROLER ATMega8535

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.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS DIRI

1. Nama : Ilhamzah Pahutar
2. Tempat, Tanggal Lahir : Bukit Datuk, 21 Juli 1997
3. Jenis Kelamin : Laki - laki
4. Alamat : Bukit Datuk
5. Agama : Islam
6. Status Perkawinan : Belum Kawin
7. Anak Ke : 5 dari 6 Bersaudara
8. Pekerjaan : Mahasiswa
9. Kewarnegaraan : Indonesia
10. No. Telepon : 081277796603
11. Email : ilhmzh98@gmail.com
12. Nama Ayah : Ahmad SolehPahutar
13. Nama Ibu : Roisah
14. Pekerjaan Ayah : Petani
15. Pekerjaan Ibu : IbuRumahTangga

II. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tahun 2004-2010 : SDN 004 Bukit Datuk
2. Tahun 2010-2013 : SMPN 01 Bagan Sinembah
3. Tahun 2013-2016 : SMAKN 01 Mandau
4. Tahun 2016-2019 : Universitas Sari Mutiara 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 Bluelight Therapy Pada Alat Infant Warmer Berbasis Mikrokontroler ATmega8535**”. 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, kepada Yth :

1. Bapak Perlindungan Purba,SH,MM, selaku Ketua Yayasan Universitas Sari Mutiara Indonesia.
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 Inidonesia 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 Zhia Ur Ridha, ST, MKM 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 tercinta yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dan tidak pernah lelah memberikan bimbingan, motivasi dan dukungan selama ini.
8. Serta segenap keluarga yang telah memberikan banyak motivasi baik secara moril maupun materil kepada saya.
9. Seluruh teman seangkatan D-III Teknik Elektromedik yang saling memberikan dukungan dan bekerja sama dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Terima kasih juga kepada Aldrin dan Salman yang telah mendukung dan selalu memberi semangat kepada penulis.
11. 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

IlhamzahPahutar



DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| LEMBAR PERSETUJUAN | |
| LEMBAR PENGESAHAN | |
| PERNYATAAN | |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.5 Manfaat | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1 Cahaya | 3 |
| 2.2 Alat Bluelight Therapy | 3 |
| 2.3 Mikrokontroler ATMega8535 | 5 |
| 2.3.1 Fitur ATMega8535 | 6 |
| 2.3.2 Diagram Pin ATMega8535 | 7 |
| 2.3.3 Memori Program AVR ATMega8535..... | 11 |
| 2.3.4 Status Register | 11 |
| 2.3.5 Status Register ATMega8535 | 12 |
| 2.4 Keypad | 12 |
| 2.5 Relay Sebagai Penghubung/ Pemutus | 13 |
| 2.6 DHT11 Sebagai Detektor | 14 |
| 2.7 Display (Tampilan) | 15 |

| | | |
|------------------------------------|---|-----------|
| 2.7.1 | Konfigurasi Pin LCD..... | 15 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | |
| 3.1 | Jenis Penelitian | 19 |
| 3.2 | Tempat Penelitian | 19 |
| 3.3 | Waktu Penelitian | 19 |
| 3.4 | Prosedur Penelitian | 19 |
| 3.5 | Metode Perancangan | 20 |
| 3.6 | Blok Diagram | 21 |
| 3.7 | Perancangan Alat | 22 |
| 3.7.1 | Rangkaian <i>Detektor</i> | 22 |
| 3.7.2 | Rangkaian <i>Bluelight Therapy</i> | 23 |
| 3.7.3 | Rangkaian <i>Display</i> (tampilan) | 23 |
| 3.7.4 | Rangkaian Sistem Minimum | 24 |
| 3.7.5 | Rangkaian Keseluruhan | 25 |
| 3.8 | Flow Chart | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | |
| 4.1 | Persiapan Pengujian | 28 |
| 4.2 | Persiapan Alat dan Bahan | 28 |
| 4.3 | Pengujian Alat | 29 |
| 4.4 | Pengukuran Suhu Pada Alat | 30 |
| 4.5 | Pengukuran Intensitas Cahaya | 34 |
| BAB V PENUTUP | | |
| 5.1 | Kesimpulan | 36 |
| 5.2 | Saran | 36 |
| Daftar Pustaka | | 37 |
| Lampiran | | |

Daftar Gambar

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Alat <i>Bluelight Therapy</i> | 4 |
| Gambar 2.2 Mikrokontroler ATmega8535 | 5 |
| Gambar 2.3 Diagram Pin ATmega8535 | 7 |
| Gambar 2.4 <i>Keypad</i> | 13 |
| Gambar 2.5 <i>Relay</i> | 13 |
| Gambar 2.6 Sensor DHT11 | 14 |
| Gambar 2.7 <i>Display</i> (Tampilan) | 15 |
| Gambar 2.8 Konfigurasi Pin <i>LCD</i> | 15 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram | 21 |
| Gambar 3.2 Rangkaian Detektor | 22 |
| Gambar 3.3 Rangkaian <i>Bluelight Therapy</i> | 23 |
| Gambar 3.4 Rangkaian <i>Display</i> (tampilan) | 23 |
| Gambar 3.5 Rangkaian Sistem Minimum | 24 |
| Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan | 25 |
| Gambar 4.1 Menghidukan Alat | 29 |
| Gambar 4.2 Tampilan Set Suhu | 29 |
| Gambar 4.3 Pemilihan Bayi Kuning | 30 |
| Gambar 4.4 <i>Bluelight Therapy</i> | 30 |
| Gambar 4.5 Pengukuran suhu alat dengan <i>setting</i> 34°C | 31 |
| Gambar 4.6 Pengukuran suhu alat dengan <i>setting</i> suhu 35°C | 32 |
| Gambar 4.7 Pengukuran suhu alat dengan <i>setting</i> suhu 37°C | 33 |
| Gambar 4.8 Pengukuran Menggunakan Lux Meter Digital | 34 |
| Gambar 4.9 Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Jarak 30 cm | 34 |

Gambar 4.10 Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Jarak 35 cm 35

Gambar 4.11 Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Jarak 40 cm 35



Daftar Tabel

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Penjelasan pin pada mikrokontroler ATmega8535 | 7 |
| Tabel 2.2 Penjelasan pin pada port A | 9 |
| Tabel 2.3 Penjelasan pin pada port B | 10 |
| Tabel 2.4 Penjelasan pin pada port C | 11 |
| Tabel 2.5 Penjelasan pin pada port D | 12 |
| Tabel 2.6 Konfigurasi Pin <i>LCD</i> | 16 |
| Tabel 4.1 Pengukuran suhu dengan <i>setting</i> 34°C menggunakan suhu DHT11 | 31 |
| Tabel 4.2 Pengukuran suhu dengan <i>setting</i> 35°C menggunakan suhu DHT11 | 32 |
| Tabel 4.3 Pengukuran suhu dengan <i>setting</i> 37°C menggunakan suhu DHT11 | 33 |
| Tabel 4.4 Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Lampu LED | 35 |

