

## **TUGAS AKHIR**

### **Perancangan dan Pembuatan Model Phototerapy Dengan Menggunakan Safety Switch**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (SI )**



UNIVERSITAS  
Disusun Oleh :  
**MERCU BUANA**

Nama : Airon Sumarjono  
NIM : 41413110146  
Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2015**

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Airon Sumarjono

NIM : 41413110146

Jurusan : Teknik Elektro

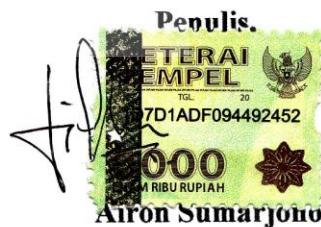
Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : **Perancangan dan pembuatan model phototerapy dengan menggunakan safety switch**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keaslian nya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



## **LEMBAR PENGESAHAN**

**Perancangan dan pembuatan model Phototerapy Dengan Menggunakan Safety Switch**

Disusun Oleh :

**Airon Sumarjono  
41413110146**

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



## KATA PENGATAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Model Phototerapy Dengan Menggunakan Safety Switch”** dapat diselesaikan tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Studi Kesarjanaan (S1) Jurusan Teknik Elektro,Fakultas Teknik (FT),Universitas Mercu Buana.Dalam pembuatan Tugas Akhir ini ,penulis banyak mendapatkan bantuan ,dukungan ,doa dan materi yang diberikan dari berbagai pihak,terutama dosen pembimbing oleh karna itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu mempelancar dalam penyusunan Tugas Akhir ini,terutama kepada :

- 1.Allah SWT yang telah memberikan kekuatan kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Model Phototerapy Dengan Menggunakan Safety Switch”**
- 2.Bapak Ir.Yudhi Gunardi,M.T, selaku kepala jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
- 3.Ibu Fina Supegina,S.T,M.T, selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- 4.Kedua orang tua.Ayah dan Ibu serta Saudara kandung yang tak pernah henti memberikan doa dan cinta kepada penulis.Semoga Allah SWT tetap memberikan berkat dan rahmat –Nya

5.Istri dan Anak Tercinta,yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan moral dalam penyusunan Tugas Akhir ini

6.Rayhan,Fatah,Aziz,Hendra,Puput sahabat karib yang selalu membantu saya baik secara ide maupun perancangan alat.

7.Rekan dan sahabat se angkatan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana  
Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini , baik dari materi maupun teknik penyajiannya.Melihat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis .Oleh karena itu ,kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan

.Semoga amal baik mereka yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Akhirnya dengan selalu memohon ridho allah SWT.Penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua



Penulis

## **DAFTAR ISI**

Halaman

Halaman Judul .....	.i
Halaman Pernyataan .....	.ii
Halaman Pengesahan .....	.iii
Abstrak.....	.iv
Kata Pengantar .....	.v
Daftar Isi .....	.vii
Daftar Tabel .....	.x
Daftar Gambar .....	.xi
BAB I                  PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan .....	3
1.5 Metode Penulisan .....	3

1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II</b>	<b>TEORI DASAR</b>
2.1 Hiperbulirubinemia .....	5
2.2 Phototerapy.....	7
2.3 Gambaran umum .....	9
2.4 Mikrocontroler .....	10
2.5 Arduino Uno 3.....	11
2.6 LCD .....	12
2.7 Relay.....	17
2.8 Sensor suhu .....	19
2.9 Adaptor.....	20
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN ALAT</b>
3.1 Perencanaan pemodelan alat phototerapy .....	23
3.2 Perencanaan blok diagram .....	24
3.2.1 Cara Kerja Blok Diagram.....	25
3.3 Perencanaan algoritma .....	26
3.3.1 Algoritma program LCD .....	30
3.3.2 Perangkat Lunak Flowchart .....	30

3.4 Perencanaan perangkat keras .....	35
3.4.1 Perencanaan Rangkaian Setting .....	35
3.4.2 Perencanaan Rangkaian Mikrokontroler .....	37
3.4.3 Perencanaan Rangkaian Display .....	38
3.4.4 Perencanaan Rangkaian Pengaktif Lampu .....	40
3.4.5 Perencanaan Rangkaian Alarm .....	41
3.4.6 Perencanaan Rangkaian Suhu .....	42

## BAB IV

### ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT

4.1 Persiapan pendataan.....	44
4.1.1 Persiapan perlengkapan.....	44
4.1.2 Persiapan bahan.....	44
4.2 Metode pengujian.....	46
4.2.1 Pengujian Arduino .....	46
4.2.3 Pengujian Timer .....	53
4.3 Pengujian system keseluruhan .....	49
4.3 Analisa data.....	57
4.4 Pengujian sensor suhu LM35 .....	57

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	60

DaftarPustaka

Lampiran



## **DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 2.1Konfigurasi pin LCD .....	15
Tabel 4.1Daftar komponen rangkaian setting .....	44
Tabel 4.2Daftar komponen rangkaian buzzer .....	45
Tabel 4.3Daftar komponen rangkaian mikrokontroler .....	45
Tabel 4.4Daftar komponen rangkaian power supplay .....	45
Tabel 4.5Hasil pengukuran pada rangkaian setting .....	52
Tabel 4.6Hasil pengukuran pada rangkaian buzzer .....	52
Tabel 4.7Hasil pengujian timer .....	53
Tabel 4.8Hasil pengujian sensor LM35 .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Phototherapy unit .....	9
Gambar 2.2 Struktur pin atmega 328p.....	10
Gambar 2.3 Arduinouno .....	11
Gambar 2.4 Blok diagram LCD .....	14
Gambar 2.5 Konfigurasi pin LCD .....	15
Gambar 2.6 Kontruksi relay.....	17
Gambar 2.7 Sensor suhu .....	19
 UNIVERSITAS <b>MERCU BUANA</b>	
Gambar 2.8 Bentukfisik adaptor.....	20
Gambar 2.9 Daftar rangkaian adaptor.....	20
Gambar 2.10 Diagram rangkaian tegangan adaptor .....	21
Gambar 2.11 Diagram rangkaian penyearah pada adaptor .....	22
Gambar 2.12 Bentuk fisik travo.....	22
Gambar 3.1 Blok diagram.....	24

Gambar 3.2 Penghubung papan arduino kekomputer .....	26
Gambar3.3 Device arduino pada komputer .....	27
Gambar 3.4 Memilih board arduino.....	28
Gambar 3.5 Serial port penghubungkomputerkearduino.....	29
Gambar 3.6 Inisial LCD.....	30
Gambar 3.7 Diagram alur phototherapy .....	31
Gambar 3.8 Rangkaian setting .....	35
Gambar 3.9 Rangkaian mikrokontroler .....	38
Gambar 3.10 Display timer.....	39
Gambar 3.11 Rangkaian pin LCD .....	39
Gambar 3.12 Rangkaian pengaktif lampu .....	40
Gambar 3.13 Rangkaian buzzer .....	41
Gambar 3.14 Rangkaian suhu .....	42
Gambar 4.1Hasil rancangan alat .....	43
Gambar 4.2 Tampilan display letakan bayi .....	46
Gambar 4.3 Tampilan pengaturan waktu.....	47

Gambar 4.4 Lampu phototerapi posisi menyala .....	47
Gambar 4.5 Tampilan waktu mundur .....	48
Gambar 4.6 Tampilan selamat datang .....	49
Gambar 4.7 Tampilan nama kampus .....	49
Gambar 4.8 Beberapa proses tampilan .....	50
Gambar 4.9 Proses tampilan selesai.....	51

