

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN FOTOTERAPI DILENGKAPI *TIMER* DENGAN
SETTING REMOTE BERBASIS *MICROCONTROLLER* ARDUINO UNO**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam
mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : M. Deni Setiawan

N.I.M : 41418310029

Pembimbing : Muslim M. T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN FOTOTERAPI DILENGKAPI *TIMER* DENGAN
SETTING REMOTE BERBASIS *MICROCONTROLLER* ARDUINO UNO**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : M. Deni Setiawan
NIM : 41418310029
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Muslim M. T)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini ,

Nama : M. Deni Setiawan

NIM : 41418310029

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Perancangan Fototerapi dilengkapi *Timer* dengan *Setting Remote* Berbasis *Microcontroller* Arduino Uno

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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

MERCU BUANA

Jakarta, 8 Agustus 2020



M. Deni Setiawan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan tugas akhir dengan judul “Perancangan Fototerapi dilengkapi *Timer* dengan *Setting Remote* Berbasis Microcontroller Arduino Uno”. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar S1 Teknik Elektro di Universitas Mercubuana

Dalam penyusunan modul ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercubuana
2. Orang tua yang selalu memberikan motivasi serta do'a yang tidak ada hentinya, serta selalu mengingatkan anaknya untuk selalu sholat 5 waktu sehingga penulis diberikan kemudahan dalam mengerjakan tugas akhir oleh Allah SWT.
3. Bapak Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, ST, M.Sc selaku Koordinator Tugas Akhir
4. Bapak Muslim, ST.,MT. selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dan memberikan masukan-masukan yang sangat membantu penulis.
5. Bapak Akhmad Wahyudi Dani, ST.,MT. Selaku dosen penguji yang telah menyempatkan waktunya oleh karena itu penulis dapat menyelesaikan modul ini.
6. Bapak Ahmad Firdaus, ST.,MT Selaku dosen penguji yang telah menyempatkan waktunya oleh karena itu penulis dapat menyelesaikan modul ini.

7. Bapak/Ibu Dosen Teknik Elektro Universitas Mercubuana yang telah memberikan kritik, saran serta masukan agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
8. Tak lupa pula penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak terkait lainnya yang telah banyak membantu baik dalam proses pembuatan alat maupun modul ini.
9. Seluruh keluarga besar Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana
10. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2018 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga dalam proses pembuatan tugas akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



ABSTRAK

Fototerapi adalah terapi dengan menggunakan penyinaran sinar dengan intensitas tinggi. Fungsinya untuk pengobatan atau terapi sinar pada bayi yang terkena penyakit kuning. Namun, Fototerapi yang biasa digunakan saat ini dilengkapi dengan penyinaran yang berfungsi untuk menyinari seluruh bagian bayi saja, oleh karena itu saya menambahkan *remote* untuk mengatur *timer* alat fototerapi dan sensor suhu untuk memantau suhu bayi selama proses penyinaran.

Alat fototerapi dilengkapi *remote* ini bekerja secara otomatis dengan menggunakan *microcontroller* Arduino uno serta dilengkapi sensor suhu. Prinsip kerjanya adalah *power supply* akan memberikan tegangan pada setiap blok rangkaian yaitu minimum sistem dan rangkaian sensor. Selama proses penyinaran, sensor suhu DHT22 akan memantau suhu bayi yang akan di tampilkan pada *LCD*.

Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan pengujian *timer* 1 dan 3 jam pada fototerapi didapatkan beberapa hasil pengukuran. Dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai *standard* deviasi maka semakin presisi data yang dihasilkan. Dan semakin kecil nilai *error* pengukuran maka semakin akurasi juga data tersebut.

Kata kunci : Fototerapi, *Microcontroller* Arduino Uno, Sensor DHT22.

ABSTRACT

Phototherapy is high-intensity ray enrichment therapy. It's used as a treatment or ray therapy for babies with jaundice. But the current ordinarily used phototherapy is equipped with a beaming to light only all parts of the baby, so I am adding a remote to set the timer for phototherapy devices and temperature sensors to monitor the baby's temperature during the transplantation process.

This remote-equipped phototherapy device works automatically using uno arduino microcontrollers and also equipped with temperature sensors. The working principle is power supply will apply tension to every series block, minimum systems and sensor circuits. During the cross check, a dht22 temperature sensor will monitor the baby's presence on LCD.

Based on data retrieval done testing timers 1 and 3 hours on phototherapy obtained some preliminary measurements. It could be concluded that the less standard deviation values the more data are generated. And the less accurate the accuracy of the data.

MERCU BUANA

Keywords : *Phototherapy, Microcontroller Arduino Uno, Sensor DHT22.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
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	2
1.5 Manfaat	2
BAB II LANDASAN TEORI	3
2.1 Tinjauan pustaka	3
2.2 Prinsip dasar fototerapi	3
2.3 Pengukuran bayi <i>hyperbillirubin</i>	7
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	13
3.1 Alat dan Bahan	13

3.2 Perancangan perangkat keras	22
3.3 Perancangan perangkat lunak.....	24
3.4 Rincian jadwal pembuatan tugas akhir.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pengujian modul.....	27
4.2 Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Luas <i>ikterus</i> bayi	8
Gambar 3.1 Lampu LED strip	13
Gambar 3.2 <i>LCD</i> karakter 2x16	14
Gambar 3.3 Sensor DHT22	16
Gambar 3.4 Arduino uno	17
Gambar 3.5 Kabel usb Arduino uno	21
Gambar 3.6 <i>Buzzer</i>	22
Gambar 3.7 Diagram blok alat fototerapi	23
Gambar 3.8 Diagram mekanis	24
Gambar 3.9 Diagram alir	25
Gambar 4.1 Grafik hasil pengukuran <i>timer</i> 60 menit	30
Gambar 4.2 Grafik hasil pengukuran <i>timer</i> 180 menit	32

MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan <i>bilirubin direct</i> dan <i>indirect</i>	4
Tabel 2.2 Penatalaksanaan <i>hyperbilirubinemia</i> pada <i>neonatus</i> cukup bulan yang sehat (<i>American Academia of Pediatrics</i>)	7
Tabel 2.3 Kadar <i>bilirubin</i> pada bayi	8
Tabel 3.1 Kaki <i>LCD</i> karakter 2x16	14
Tabel 3.2 Rincian jadwal pembuatan skripsi	26
Tabel 4.1 Pengukuran <i>timer</i> 1 jam	29
Tabel 4.2 Pengukuran <i>timer</i> 3 jam	31

