

TERAPI INFRA MERAH DENGAN SENSOR SUHU
THERAPY INFRA RED WITH TEMPERATURE CONTROL

TUGAS AKHIR



Oleh

Fitri Nur Wakhidatiningrum

20123010007

Program Studi D3 Teknik Elektromedik

Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

2017

TERAPI INFRA MERAH DENGAN SENSOR SUHU
THERAPY INFRA RED WITH TEMPERATURE CONTROL

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh

Fitri Nur Wakhidatiningrum

20123010007

Program Studi D3 Teknik Elektromedik

Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

2017

TUGAS AKHIR
INFRA MERAH TERAPI DENGAN SENSOR SUHU

Dipersiapkan dan disusun oleh

FITRI NUR WAKHIDATININGRUM
NIM. 2012301007

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 20 Januari 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Nur Hudha Wijaya, S.T.
NIK. 19820124201210 183 009

Tatiya Padang Tunggal, S.T.
NIK. 19680803201210 183 010

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng.
NIK. 19890123201604 183 014

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Tanggal : 20 Januari 2017

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	Nur Hudha Wijaya, S.T.	
2. Penguji I	Warindi, S.T., M.Eng.	
3. Penguji II	Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng.	
4. Sekretaris Penguji	Tatiya Padang Tunggal, S.T.	

Yogyakarta, 20 Agustus 2017

UNNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
DIREKTUR

Dr. Sukamta, S.T., M.T.
NIK. 19700502199603 123 023

PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Fitri Nur Wakhidatiningrum

Nomor mahasiswa : 2012301007

Menyatakan bahwa tugas akhir ini dengan judul “ **Terapi Infra Merah Dengan Sensor Suhu**” tidak terdapat karya tulisan yang secara keseluruhan atau sebagian hasil karya tulis orang lain yang saya ambil secara meniru atau menyalin serta telah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya di suatu Perguruan Tinggi, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila ternyata dalam Tugas Akhir ini diketahui terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan maka saya bersedia karya tersebut dibatalkan.

Yogyakarta, 20 Januari 2017

Yang menyatakan

Fitri Nur Wakhidatiningrum

MOTTO

“Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka Allah akan memudahkan
Baginya jalan ke surga”

(H.R Muslim)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka
apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan
sungguh-sungguh urusan lain”

(QS: Al Insyirah ayat 6)

“Bersabarlah, segala sesuatu itu awalnya sulit sebelum menjadi
mudah”

“Dengan impian yang besar, mengikuti pula cobaan yang besar.
Namun usahanya harus lebih besar dari cobaannya. Ditambah
sabar dan ikhlas. Hasilnya nanti akan sepadan”

(Anomin)

“Orang yang meraih kesuksesan tidak selalu orang pintar, tapi orang yang meraih kesuksesan
adalah orang yang gigih dan pantang menyerah”

(Mario Teguh)

PERSEMBAHAN

Yang pertama dan segalanya, penuh rasa syukur terucap kepada Allah SWT yang Maha Pengasih
dan Maha Penyayang...

Untuk ayah dan ibu tercinta, yang selalu mencintai dengan segenap jiwa, melengkapi ,menjaga,
membesarkan, dan mengajarkan agar terus bersabar. Terima kasih...

Keluarga besar yang sepenuh hati selalu memberikan dukungan dan doa...

Teman-teman, terima kasih atas semua kenangan dan hari-hari yang telah kita lewati...

INFRA RED THERAPY WITH TEMPERATURE CONTROL

Fitri Nur Wakhidatiningrum¹, Nur Hudha Wijaya¹, Tatiya Padang Tunggal²

Program Studi Teknik Elektromedik
Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jalan Lingkar Selatan, Kasihan, Banul, Yogyakarta
Fitrinurwakhidariningrum03@gmail.com

ABSTRACT

Physiotherapy appliances in the hospital are very important, especially in the treatment process that requires infrared light. Infrared therapy equipment in the hospital generally consist only of a single dimmer (light intensity regulator), a power button (electrical breaker), and a flexible lamp housing.

The main problem of physiotherapy officers is when the infrared light is difficult to reach certain parts of the body, that makes the infrared light less effective in the treatment process. The idea is to add more additional features to maximize the benefits of infrared light.

The next goal in making a physiotherapy appliance is to find out how the development of infrared therapy equipment in the hospital. This equipment consists of some additional features, such as two temperature sensors to increase the amount of heat, two osram infrared lamps as a light source, two timers, two dimmers as light intensity regulator, and two nurse calls as patient intensity control.

The additional features are expected to maximize the benefits of the infrared light, and are easier to use. Based on the discussion and the result of the study, the conclusion is: This Infra Red Therapy With Temperature Control equipment is easier and safe to use.

Keyword: *Infrared, Light, Physiotherapy Equipment*

TERAPI INFRA MERAH DENGAN SENSOR SUHU

Fitri Nur Wakhidatiningrum¹, Nur Hudha Wijaya¹, Tatiya Padang Tunggal²

Program Studi Teknik Elektromedik
Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jalan Lingkar Selatan, Kasihan, Bantul, Yogyakarta
Fitrinurwakhidatiningrum03@gmail.com

INTISARI

Alat fisioterapi di rumah sakit sudah sangat diperlukan, terutama dalam proses pengobatan yang membutuhkan cahaya infra merah. Pesawat terapi infra merah yang ada di rumah sakit pada umumnya hanya terdiri atas *dimmer* (pengatur intensitas cahaya), tombol *on/off* (pemutus aliran listrik), dan *lamp housing* fleksibel yang dapat digerakkan namun terbatas.

Kesulitan yang dihadapi oleh petugas fisioterapi pada umumnya adalah ketika ada bagian-bagian tubuh yang sulit dijangkau oleh cahaya infra merah. Hal itu menginspirasi penulis untuk membuat sebuah alat fisioterapi infra merah yang dapat memaksimalkan manfaat cahaya infra merah.

Tujuan penulis selanjutnya dalam membuat alat fisioterapi ini adalah untuk mengetahui bagaimana perkembangan alat infra merah terapi di rumah sakit. Alat ini menggunakan 2 sensor suhu untuk menambah besaran panas, 2 lampu infra merah osram sebagai sumber cahaya, 2 *timer* sebagai pengatur waktu, 2 *dimmer* sebagai pengatur intensitas cahaya infra merah.

Fitur tambahan tersebut diharapkan mampu memaksimalkan manfaat cahaya infra merah, serta memudahkan petugas fisioterapi dalam menggunakannya. Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian disimpulkan alat terapi infra merah dengan sensor suhu dapat memudahkan petugas fisioterapi untuk mengatur suhu panas yang dihasilkan cahaya infra merah serta aman digunakan.

Kata Kunci: Alat Fisioterapi, Cahaya, Infra Merah

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya dan kemudahan dalam penulisan tugas akhir berjudul **”Terapi Infra Merah Dengan Sensor Suhu”**.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Ahli Madya (Amd) pada Program Studi Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Sukamta, S.T, selaku Direktur Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Hanifan Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng selaku Kaprodi Teknik Elektromedik.
3. Meilia Safitri, S.T., M.Eng selaku Sekprodi Teknik Elektromedik.
4. Tatiya Padang Tunggal, S.T, selaku dosen yang telah banyak memberikan masukan dan bimbingan selama proses penyelesaian tugas akhir.
5. Nur Hudha Wijaya, S.T, Selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan bimbingan selama proses penyelesaian tugas akhir.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mengajarkan dan memberikan bekal ilmu kepada penulis.
7. Ayah dan Ibu tercinta yang tak pernah berhenti memberikan doa, dukungan dan semangat.
8. Alrizal Nur Azhar yang tak pernah lelah memberikan doa, perhatian dan semangat.
9. Teman-teman mahasiswa Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan perhatian, semangat dan motivasi kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Yogyakarta, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRACK.....	vii
INTISARI.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	Xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	2
1.3.Batasan Masalah.....	2
1.4.Tujuan Pembuatan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kajian Pustaka.....	4
2.2. Lampu Terapi Infra Merah.....	5
2.3. Gelombang Mikro.....	7
2.4. Manfaat Infra Merah Bagi Kesehatan.....	7
2.5. Sensor Suhu.....	8
2.6. Prosedur Terapi Infra Merah.....	9
2.7. Cara Kerja Terapi Infra Merah.....	11
2.8. Indikasi Terapi Infra Merah	12
2.9. Kontraindikasi Terapi Infra Merah.....	12
2.10. Efek Samping Terapi Infra Merah.....	14
2.11. Indikasi dari Sinar Infra Merah	18
2.12. Konta Indikasi Sinar Infra Merah.....	19
2.13. Manfaat Lain yang dapat diperoleh dari pancaran Gelombang Elektromagnetik dari Sinar Infra Merah.....	19
2.14. Kontraindikasi Penyinaran Infra Merah.....	22
2.15.Cahaya Infra Merah.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1. Persiapan Alat Dan Bahan.....	26
3.2. Pengujian.....	28
3.3. Perencanaan Modifikasi Alat Infra Merah Terapi dengan Sensor Suhu.....	29
3.4. Blog Diagram.....	31
3.5. Perencanaan Modifikasi.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Pengujian <i>Timer</i>	34
4.2. Pengujian <i>Thermostat</i>	35

4.3. Pengujian <i>Buzzer</i>	36
4.4. Hasil Pengolahan Data.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Persiapan Bahan.....	27
Tabel 4.1. Hasil Pengujian <i>Timer</i>	34
Tabel 4.2. Hasil Pengujian <i>Thermostat</i>	35
Tabel 4.3. Hasil Pengujian <i>Buzzer</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Rangkaian Infra Merah Terapi dengan Sensor Suhu.....	30
Gambar 3.2. Blog Diagram Alat Infra Meran Terapi dengan Sensor Suhu.....	31
Gambar 3.4. Model Papan Tombol untuk Mengoprasikan Alat Infra Merah Terapi dengan Sensor Suhu.....	33
Gambar 3.5. Rencana Model Pesawat Infra Merah Terapi dengan Sensor Suhu...	34