

INOVASI SISTEM MONITORING ALAT TERAPI *BLUE LIGHT*

TUGAS AKHIR



Oleh:

FIKRI RIZKI AHRIAN

20183010094

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

INOVASI SISTEM MONITORING ALAT TERAPI *BLUE LIGHT*

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh

FIKRI RIZKI AHRIAN

20183010094

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 31 Agustus 2021

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METRANA TEMPEL', and the serial number 'AB1CAJX71231E142'. The signature is written in a cursive style across the center of the stamp.

Fikri Rizki Abrian

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “*INOVASI SISTEM MONITORING ALAT TERAPI BLUE LIGHT*”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Elektro-medis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. dan para sahabatnya yang telah membawa kita ke jalan yang penuh cahaya yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini dan menjauhkan kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang terang benderang.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala karunia dan nikmat-Nya.
2. Kepada Orang Tua tercinta yang telah mencurahkan segala usaha, doa dan motivasi kepada penulis untuk bisa sampai disini.
3. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Erika Loniza, S.T., M. Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mendukung penulis dalam segala aspek.
4. Bapak Sigit Widadi, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing satu, dan Bapak Djoko Sukwono, S.T. selaku dosen pembimbing dua, yang telah dengan tulus dan sabar dalam membimbing penulis.
5. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.

6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam setiap proses belajar.
7. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang selalu membantu, memberikan kritik dan saran yang membangun serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
8. Keluarga besar TEM C Angkatan 2018, yang selalu mendukung dan telah memberikan kenangan dan pengalaman yang tidak akan penulis lupakan. Penulis mengucapkan terima kasih banyak untuk semua dukungan dan bantuan yang telah diberikan selama penulis melewati segala proses.

Penulis menyadari proposal ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri. Aamiin.

Yogyakarta, 31 Agustus 2021



Fikri Rizki Ahrian

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR <i>LISTING</i> PROGRAM	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Bagi Operator dan Pasien	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Phototherapy	8
2.2.2 <i>Blue light</i>	8
2.2.3 <i>Blynk</i>	9
2.2.4 Sensor Suhu DS18B20.....	10
2.2.5 ESP 8266.....	11
BAB III	13

3.1	Diagram Kerangka Kerja.....	13
3.2	Blok Diagram Sistem	14
3.3	Diagram Mekanik.....	15
3.4	Diagram Teknologi.....	16
3.5	Persiapan Alat.....	17
3.6	Rancangan Alat Implementasi Perangkat Keras	18
3.6.1	Rangkaian ESP 8266.....	19
3.6.2	Rangkaian Driver	20
3.6.3	Rangkaian <i>Power supply</i>	21
3.7	Rangkaian Perangkat Lunak.....	22
3.8	Analisis Statistika Data	26
3.8.1	Rata-rata	26
3.8.2	Persentase <i>error (%)</i>	27
3.9	Metode Pengujian.....	27
3.9.1	Pengujian <i>Timer</i>	27
3.9.2	Pengujian Intensitas Cahaya	27
3.9.3	Pengujian Aplikasi Pada <i>Smartphone</i>	28
BAB IV		29
4.1	Spesifikasi Alat.....	29
4.2	Standar Operasional Prosedur	30
4.3	Data Pengujian dan Hasil Pengujian	31
4.4	Hasil Pengukuran Suhu <i>Skin</i>	31
4.5	Hasil Pengukuran <i>Setting</i> Waktu.....	41
4.6	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya	46
4.7	Hasil Pengujian Aplikasi <i>Blynk</i>	48
4.8	Hasil Pengujian Pengiriman Data.....	49
BAB V.....		51
KESIMPULAN DAN SARAN.....		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52

LAMPIRAN	54
----------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lampu TL <i>Blue</i>	9
Gambar 2.2 Prinsip Kerja <i>Blynk</i>	10
Gambar 2.3 Sensor DS18B20	11
Gambar 2.4 ESP 8266.....	12
Gambar 2.5 Data Sheet ESP 8266.....	12
Gambar 3.1 Diagram Kerangka Kerja	13
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	14
Gambar 3.3 Diagram Mekanik.....	15
Gambar 3.4 Visualisasi Diagram Teknologi.....	16
Gambar 3.5 Skematik Keseluruhan.....	18
Gambar 3.6 Layout Keseluruhan	19
Gambar 3.7 Rangkaian Skematik Node MCU ESP 8266	20
Gambar 3.8 Layout Node MCU ESP 8266.....	20
Gambar 3.9 Skematik <i>Driver</i>	21
Gambar 3.10 Layout <i>Driver</i>	21
Gambar 3.11 Skematik <i>Power Supply</i>	22
Gambar 3.12 Layout <i>Power Supply</i>	22
Gambar 4. 1 Tampilan Fisik Alat.....	29
Gambar 4.2 Spesifikasi Alat	30
Gambar 4.3 Grafik Pengukuran Suhu 32°C	33
Gambar 4.4 Grafik Pengukuran Suhu 33°C	34
Gambar 4.5 Grafik Pengukuran Suhu 34°C	36
Gambar 4.6 Grafik Pengukuran Suhu 35°C	37
Gambar 4.7 Grafik Pengukuran Suhu 36°C	39
Gambar 4.8 Grafik Pengukuran Suhu 37°C	40
Gambar 4.9 Grafik Pengukuran Waktu 30 Menit	42
Gambar 4.10 Grafik Pengukuran Waktu 30 Menit	43
Gambar 4.11 Grafik Pengukuran Waktu 90 Menit	45
Gambar 4.12 Grafik Pengukuran Waktu 120 Menit	46

Gambar 4.13 Grafik Pengukuran Intensitas Cahaya	48
Gambar 4.14 Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i> Pada <i>Smartphone</i>	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan bahan	17
Tabel 3.2 Bahan	17
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Pada <i>Setting</i> Suhu 32°C	32
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Pada <i>Setting</i> Suhu 33°C	33
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pada <i>Setting</i> Suhu 34°C	35
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Pada <i>Setting</i> Suhu 35°C	36
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Pada <i>Setting</i> Suhu 36°C	38
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Pada <i>Setting</i> Suhu 37°C	39
Tabel 4.7 Pengukuran <i>Setting</i> Waktu 30 Menit	41
Tabel 4.8 Pengukuran <i>Setting</i> Waktu 60 Menit	42
Tabel 4.9 Pengukuran <i>Setting</i> Waktu 90 Menit	44
Tabel 4.10 Pengukuran <i>Setting</i> Waktu 90 Menit	45
Tabel 4.11 Pengukuran Intensitas Cahaya	47
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Pengiriman Data ke Aplikasi <i>Blynk</i>	48
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Pengiriman Data	50

DAFTAR LISTING PROGRAM

<i>Listing</i> Program 3. 1 koneksi aplikasi <i>blynk</i> dengan <i>Wi-Fi</i>	23
<i>Listing</i> Program 3. 2 pengirim data kepada <i>blynk</i>	23
<i>Listing</i> Program 3. 3 Program Tampilan LCD.....	24
<i>Listing</i> Program 3. 4 Program pengirim notifikasi.....	25
<i>Listing</i> Program 3. 5 Program pembacaan nilai suhu.	25
<i>Listing</i> Program 3. 6 Program pengaturan waktu.....	26