

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI TIMER ALAT
TERAPI INFRARED BERBASIS ANDROID**



DISUSUN OLEH:

NOOR RIDHA. M

NIM: 20150120073

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **NOOR RIDHA. M**

NIM : **20150120073**

Program Studi : **Teknik Elektro**

Fakultas : **Teknik**

Universitas : **Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Judul Skirpsi : **RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI TIMER**

ALAT TERAPI INFRARED BERBASIS ANDROID

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang saya susun ini benar-benar murni hasil karya tulis sendiri dan tidak terdapat kata-kata penjiplakan atau penyalinan data orang lain. Karya tulis yang saya buat murni hasil penelitian langsung dilapangan dan disusun sesuai dengan aturan etika penulisan karya ilmiah yang ada. Terkecuali landasan teori yang dirujuk dari beberapa penelitian dicantumkan dalam naskah penulisan dan sumber disebutkan pada daftar pustaka tugas akhir ini. Akhir kata dari saya, sekian pernyataan yang dibuat ini benar-benar murni dituliskan secara sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 22 April 2019

Yang Membuat Pernyataan



Noor Ridha . M

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Allah tidak memberikan apa yang kita inginkan tapi Allah memberikan apa yang kita butuhkan “

“Suatu keberhasilan ditentukan oleh orang itu sendiri dan takdir dari Allah SWT, bukan dari orang lain”

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

“Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?”
(Q.S. Ar Rahman:16)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN I	iii
LEMBAR PENGESAHAN II	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABLE	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR SATUAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar teori	8
2.2.1 Kulit.....	8

2.2.2 Infrared	10
2.2.2.1 Prinsip dasar sinar infrared	10
2.2.2.2 Pengaruh infrared terhadap tubuh manusia.....	12
2.2.3 WeMos D1 Mini	12
2.2.4 Module Relay	13
2.2.5 Blynk.....	14
2.2.6 Lampu Philips Infraphil PAR 38E 220 Volt 150 Watt.....	14
2.2.7 Oled 0.96 inc I2C	16
BAB III PENELITIAN	17
3.1 Alat dan Bahan	17
3.2 Diagram Alir Penelitian	17
3.3 Studi Literatur	19
3.4 Perancangan Perangkat Keras	19
3.5 Perancangan Perangkat Lunak	20
3.5.1 Modul Rangkaian	21
3.5.2 Langkah-langkah Perancangan Blynk	22
3.6 Diagram Alat Terapi Infrared	26
3.7 Listing Program.....	27
3.8 Perancangan Pengukuran	28
3.8.1 Jenis Pengukuran	29
3.8.2 Pengolahan Data	29
3.8.3 Rumus Statistik.....	29
3.9 Pengujian Alat Terapi	30
3.10 Analisa	30
3.11 Kesimpulan	30
BAB IV PENGUJIAN HASIL PERANCANGAN ALAT	31
4.1 Uji Kerja Modul Alat	31
4.1.1 Pengukuran <i>timer</i> dalam waktu 600 detik (10menit)	31
4.1.2 Pengukuran <i>timer</i> dalam waktu 1200 detik (20 menit)	33
4.1.3 Pengukuran <i>timer</i> dalam waktu 1800 detik (30 menit)	35

4.2 Pembahasan.....	37
4.3 Kinerja Alat.....	38
4.4 Keunggulan dan Kelemahan Aalat	38
4.5 Pengujian Koneksi	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Refrensi yang dipakai dalam pembuatan laporan skripsi dan alat ..	4
Tabel 2.2 Refrensi yang dipakai dalam pembuatan laporan skripsi dan alat (Lanjutan).....	5
Tabel 2.3 Refrensi yang dipakai dalam pembuatan laporan skripsi dan alat (Lanjutan).....	6
Tabel 2.4 Refrensi yang dipakai dalam pembuatan laporan skripsi dan alat (Lanjutan).....	7
Tabel 2. 5 Spesifikasi dari Wemos D1 Mini	13
Tabel 4.1 Hasil pengukuran pada tampilan dengan <i>stopwatch</i> dalam waktu 600 detik.....	33
Tabel 4.2 Hasil pengukuran pada tampilan dengan <i>stopwatch</i> dalam waktu 1200 detik.....	35
Tabel 4.3 Hasil pengukuran pada tampilan dengan <i>stopwatch</i> dalam waktu 1800 detik.....	37
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran <i>Timer</i> rata-rata pada modul.	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan Kulit	9
Gambar 2.2 Penggolongan Spektrum Sinar(Kurniawan,2013).....	11
Gambar 2.3 Gelombang Elektromagnetik(Kurniawan,2013)	12
Gambar 2.4 Wemos D1 mini	13
Gambar 2.5 Module Relay	14
Gambar 2.6 Logo Aplikasi Blynk	15
Gambar 2.7 Bentuk Fisik Lampu Infra Merah.....	16
Gambar 2.8 Module Oled 4 pin	16
Gambar 3.1 Flowchart diagram alir penelitian	19
Gambar 3.2 Diagram blok dari modul	21
Gambar 3.3 Rangkaian Wemos D1 mini.	22
Gambar 3.4 Rangkaian dasar <i>Power Supply 5V</i>	23
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan modul alat.....	23
Gambar 3.6 Aplikasi <i>Blynk</i> yang terdapat pada <i>Google Play Store</i>	24
Gambar 3.7 Tampilan awal aplikasi <i>Blynk</i> setelah <i>diinstall</i>	25
Gambar 3.8 Tampilan awal aplikasi <i>Blynk Log in</i> menggunakan <i>E-mail</i>	25
Gambar 3.9 Tampilan awal aplikasi <i>Blynk Log in</i> menggunakan <i>Facebook</i> ..	25
Gambar 3.10 Tampilan awal aplikasi <i>Blynk sing up new accunt</i>	25
Gambar 3.11 Tampilan aplikasi <i>Blynk</i> sukses <i>log in</i> atau <i>sing up</i>	26
Gambar 3.12 Tampilan awal aplikasi <i>Blynk</i> setelah <i>log in</i> atau <i>sing up</i>	26
Gambar 3.13 Tampilan aplikasi <i>Blynk new project</i>	26
Gambar 3.14 Tampilan aplikasi <i>Blynk</i> sukses buat <i>new project</i> dan pemberitahuan tentang token <i>Auth</i> dikirim ke <i>e-mail</i>	27
Gambar 3.15 Tampilan <i>drag</i> pada aplikasi <i>blynk</i>	27
Gambar 3.16 Tampilan <i>Widget Box</i>	27
Gambar 3.17 Tampilan remot kontrol Alat terapi <i>infrared</i>	28
Gambar 3.18 Desain Alat Terapi Infrared	29
Gambar 3.19 <i>Flowchart</i>	30
Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengukuran Modul alat dengan alat pembanding <i>Stopwatch</i> pada penghitungan 600 detik.	34

Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengukuran Modul alat dengan alat pembanding <i>Stopwatch</i> pada penghitungan 1200 detik.	36
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengukuran Modul alat dengan alat pembanding <i>Stopwatch</i> pada penghitungan 1800 detik.	37
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengukuran Modul alat dengan alat pembanding <i>Stopwatch</i> pada penghitungan 600,1200 dan 1800 detik.....	39
Gambar 4.5 Tampilan monitor serial pada Arduino IDE.....	42
Gambar 4.6 Tampilan oled setelah terkoneksi	42

DAFTAR SINGKATAN

V= Volt

W= Watt

Hz= Hertz

Mm= Mili Meter

MA= Mili Amper

M= Meter

A= Amper

DAFTAR SATUAN

μm = Mikrometer

A=Angstrom