

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR MONITORING INTENSITAS
CAHAYA PADA *LIGHT CURING* BERBASIS ATMEGA328P**

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:

ANNIDA ZAHRA KHOIRUNNISA

20193010080

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar keserjanaan 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, 22 Maret 2024

Yang Menyatakan,



Annida Zahra Khoirunnisa

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Tetaplah berjuang walau dunia sedang tidak berpihak pada kita. Belajarlah dari kemarin hiduplah untuk hari ini berharaplah untuk besok, yang paling penting adalah tidak berhenti untuk bertanya”.

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Orang Tua dan Saudara
- Keluarga Besar
- Pembimbing saya Pak Hudha dan Pak Irfan
- Dosen dan Laboran Prodi Teknologi Elektro-medis
 - Sahabat dan Teman – Teman Saya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir berjudul “Rancang Bangun Alat Ukur Monitoring Intensitas Cahaya Pada *Light Curing* Berbasis ATMega328P”. Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya (A.Md)* pada Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

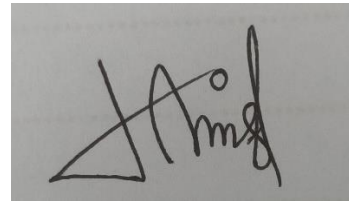
Dalam melakukan penelitian dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhoNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa suatu hambatan apapun.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.SI., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu beserta Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua, yang telah bersedia memberikan bimbingan kepada penulis, saran serta waktunya agar dapat menyelesaikan laporan proposal tugas akhir ini.
5. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan penulis berupa kasih sayang, motivasi serta dukungan dan doa agar Laporan Proposal Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Teman-teman satu angkatan Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta 2019.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu dalam Laporan Tugas Akhir ini yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bertujuan untuk membangun dari semua pihak untuk penulisan Laporan Tugas Akhir ini agar lebih baik. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga perancangan alat yang dibuat dalam Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca khusus serta para dokter gigi pada umumnya.

Yogyakarta, 25 Agustus 2023

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to read 'Annida'.

Annida Zahra Khoirunnisa

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	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	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Resin Komposit.....	8
2.2.2. Sinar UV.....	9

2.2.3 Arduino Uno ATmega328P	10
2.2.4. Sensor UV GY-8511	12
2.2.5. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	12
BAB III.....	14
METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Diagram Blok.....	14
3.2 Diagram Alir	15
3.3 Diagram Mekanis.....	16
3.4 Persiapan Alat	17
3.4.1 Alat	17
3.4.2 Bahan.....	17
3.5 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	18
3.5.1 Rangkaian Minimum Sistem	19
3.5.2 Rangkaian Sensor GY-8511	20
3.5.3 Rangkaian Tombol.....	21
3.5.4 Rangkaian Display	21
3.6 Pembuatan Program	22
3.6.1 <i>Library</i> Pada Program.....	22
3.6.2 Listing Program Pembacaan Sensor UV GY – 8511.....	22
3.6.3 Listing Program <i>Display</i>	24
3.7 Teknik Analisis Data.....	25
3.7.1. Rata – rata	25
3.7.2 Simpangan.....	25
3.7.3 Persentase <i>error</i>	26
3.7.4 Standar Deviasi	26

3.7.5 Ketidakpastian (UA)	26
3.8 Metode Pengujian Alat	26
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Spesifikasi Alat	28
4.2 Standar Operasional Prosedur (SOP).....	28
4.3 Sistem Pengujian.....	29
4.4 Hasil Pengukuran	29
BAB V.....	32
KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	10
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin ATmega 328	11
Gambar 2.3 Sensor UV GY-8511	12
Gambar 2.4 Liquid Crystal Display (LCD).....	13
Gambar 3.1 Blok Diagram	14
Gambar 3.2 Diagram Alir	15
Gambar 3.3 Diagram Mekanis Alat	16
Gambar 3.4 Rangkaian Skematik Keseluruhan	19
Gambar 3.5 Rangkaian Minimum Sistem	20
Gambar 3.6 Rangkaian Sensor GY-8511	20
Gambar 3.7 Rangkaian Skematik Tombol	21
Gambar 3.8 Rangkaian Skematik Display	22
Gambar 3.9 Library Program	22
Gambar 3.10 Listing Program Sensor UV	23
Gambar 3.11 Listing Program Display	24
Gambar 4.1 Alat Tugas Akhir	28
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat.....	17
Tabel 3.2 Bahan	17
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya.....	30