

**RANCANG BANGUN DENTAL UNIT PORTABLE
DILENGKAPI DENGAN SISTEM ENDOSKOPI, FILM
VIEWER DAN LIGHT CURING**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya

(A.Md.) Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh

WISNU SEBTIAN BUDIARGO

20203010042

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul " Rancang Bangun Dental Unit Portable Dilengkapi Dengan *Sistem Endoskopi, Film Viewer Dan Light Curing*" adalah karya penulis sendiri dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau gelar ahli madya di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau di perguruan tinggi lain. Selain itu, penulis menegaskan bahwa tidak ada pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diberikan kepada penulis.

Yogyakarta, 19 Maret 2024



Wisnu Sebtian Budiargo

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Shubahanahu Wata'ala Yang Maha Indah dengan segala keindahan-Nya, zat yang Maha Pengasih dengan segala kasih sayang-Nya, yang terlepas dari segala sifat lemah semua makhluk-Nya. Alhamdulillah berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menjalankan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Dental Unit Portable Dilengkapi *Sistem Endoskopi, Film Viewer* dan *Light Curing*”. Shalawat serta salam tak lupa kita sampaikan pada suri tauladan dan junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah Swt. Yang telah memberikan segala nikmat dan kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga dapat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dan menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Kedua orangtua yang sangat penulis sayangi. Karena selalu memberikan dukungan dan do'a yang tulus yang sangat berarti sehingga penulis dapat menjalankan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini dengan semangat.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

4. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Para Dosen serta *staff* Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah membantu, memberikan ilmu, masukan, dan pendapat serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
7. Teman-teman angkatan 2020, yang selama ini sudah saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan semangat.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis sangat menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih begitu jauh dari kesempurnaan. Karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memberi wawasan bagi penulis, khususnya dalam dunia teknologi alat-alat elektromedis.

Yogyakarta, 19 Maret 2024


Wisnu Sebastian Budiargo

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
LISTING PROGRAM	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan	5
1.4.1 Tujuan Umum.....	5
1.4.2 Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.5.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Prinsip Kerja Dental Unit Portable	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12

3.1 Diagram Blok	12
3.2 Diagram Alir	13
3.3 Diagram Mekanik.....	16
3.4 Alat dan bahan	17
3.4.1 Alat	17
3.4.2 Bahan	18
3.5 Perancangan perangkat keras	18
3.5.1 Rangkaian ESP32 CAM	19
3.5.2 Rangkaian Tombol Endoskopi.....	20
3.5.3 Rangkaian Led Flash Endoskopi	20
3.5.4 Rangkaian Modul Charger Endoskopi.....	21
3.5.5 Rangkaian Modul Dimer Film Viewer	21
3.6 Rancangan Software.....	22
3.6.1 Program Definisikan Kamera	22
3.6.2 Program Setting Nama dan Password Hotspot	23
3.6.3 Program Konfigurasi Pin Kamera dengan Board ESP32	23
3.6.4 Program Menampilkan IP Address	25
3.7 Metode Analisis Data.....	25
3.7.1 Rata Rata.....	26
3.8 Metode Pengujian Alat.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Spesifikasi Alat	28
4.2 Standar Oprasional Prosedur Alat (SOP).....	34
4.3 Hasil Pengujian Endoskopi	35
4.3.1 Hasil pengujian kualitas gambar	35

4.4 Hasil Pengujian Film Viewer	39
4.4.1 Hasil pengujian intensitas cahaya	39
4.5 Hasil pengujian Light Cure	41
4.5.1 Hasil pengujian intensitas cahaya	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Dental unit portable di pasaran.....	3
Gambar 1. 2 Dental unit portable.....	4
Gambar 2. 1 Dental Unit Portable.....	11
Gambar 3. 1 Blok Diagram	12
Gambar 3. 2 Diagram Alir Light Cure	13
Gambar 3. 3 Diagram Alir Sistem Endoskopi	14
Gambar 3. 4 Diagram Alir Film Viewer	15
Gambar 3. 5 Diagram Mekanis	16
Gambar 3. 6 Rangkaian Keseluruhan Sytem Endoskopi	19
Gambar 3. 7 Rangkaian ESP32 CAM.....	20
Gambar 3. 8 Rangkaian Tombol Endoskopi.....	20
Gambar 3. 9 Rangkaian Led Flash.....	21
Gambar 3. 10 Rangkaian modul charger TP4056.....	21
Gambar 3. 11 Rangkaian modul dimer DC 4,5 – 24V	22
Gambar 4. 1 Dental Unit Portable.....	28
Gambar 4. 2 Power Supply	29
Gambar 4. 3 Holder	30
Gambar 4. 4 Light Cure	30
Gambar 4. 5 Lampu LED.....	31
Gambar 4. 6 DC 4,5 – 35V	31
Gambar 4. 7 Holder Tab Andoroid	32
Gambar 4. 8 Tab Android	33
Gambar 4. 9 Esp 32 Cam	33
Gambar 4. 10 Battray lithumi polimer 3,7 - 4,2 Vdc 100 Mah.....	34
Gambar 4. 11 Hasil mode medium	38
Gambar 4. 12 Hasil mode high	38
Gambar 4. 13 Hasil percobaan film viewer	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	17
Tabel 3. 2 Bahan	18
Tabel 4. 1 Spesifikasi Alat	28
Tabel 4. 2 hasil pengujian tingkat intensitas cahaya dengan intensitas cahaya medium 10 kali percobaan dan high 10 kali percobaan dengan menggunakan lux meter.....	36
Tabel 4. 3 hasil pengujian tingkat intensitas cahaya dengan jarak 10 cm menggunakan lux meter.	39
Tabel 4. 4 hasil pengujian tingkat intensitas cahaya dengan jarak 30 cm menggunakan lux meter.	41

LISTING PROGRAM

Listing Program 3. 1 Definisikan Kamera	22
Listing Program 3. 2 Setting Nama dan Password Hotspot.....	23
Listing Program 3. 3 Konfigurasi Pin Kamera dengan Board ESP32	24
Listing Program 3. 4 Menampilkan IP Address	25