

RANCANG BANGUN OTOSKOP DIGITAL

BERBASIS QT CREATOR

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi

Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)

Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh

SHOLIHATUSSA'DIAH

20163010066

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

JURUSAN TEKNIK ELEKTROMEDIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2019

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, 11 Oktober 2019

Yang menyatakan,

Sholihatussa'diah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhana Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul "Rancang Bangun Otoskop Digital Berbasis QT Creator". Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tesis ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu, dan Bapak Susilo Ari Wibowo, S.T. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

4. Para Karyawan/wati Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Laboran Progam Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis serta membantu penulis dalam proses belajar.
6. Kedua orang tua penulis yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril dan materiil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, hidayah, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas jasa yang telah diberikan kepada penulis.
7. Teman-teman Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan motivasi dan senantiasa menemani penulis dalam menempuh perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 11 Oktober 2019

Sholihatussa'diah

DAFTAR ISI

SUSUNAN DEWAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Tujuan Umum	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Tujuan Khusus	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1 Manfaat Teoritis	Error! Bookmark not defined.
1.5.2 Manfaat Praktis	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Telinga	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Otoskop	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Raspberry Pi	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Raspberry Pi <i>Camera</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Resistor	Error! Bookmark not defined.
2.2.7 <i>Light Emitting Diode</i> (LED)	Error! Bookmark not defined.

2.2.8	Baterai	Error! Bookmark not defined.
2.2.9	QT Creator.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.10	Graphical User Interface (GUI)	Error! Bookmark not defined.
2.2.11	Instalasi <i>Operating System</i> (OS) pada Raspberry Pi 3.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.12	Instalasi <i>Software Qt Creator</i> pada Raspberry Pi ..	Error! Bookmark not defined.
2.2.13	Instalasi LCD 3,5 <i>Inch</i> pada Raspberry Pi	Error! Bookmark not defined.
2.2.14	Instalasi <i>Library RaspiCam</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.15	Cara Menyalakan Raspberry Pi dengan Layar Monitor.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3. 1	Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Bahan	Error! Bookmark not defined.
3. 2	Diagram Blok Sistem	Error! Bookmark not defined.
3. 3	Diagram Alir Proses/Program	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Diagram Alir Program pada Raspberry Pi	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Diagram Alir Proses pada <i>Hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
3. 4	Diagram Mekanis Sistem	Error! Bookmark not defined.
3. 5	Rancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Perancangan <i>Hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	Error! Bookmark not defined.
3. 6	Jenis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.7	Pengujian Otokop Digital	Error! Bookmark not defined.
3.7.1	Pengukuran Tegangan pada Baterai.	Error! Bookmark not defined.
3.7.2	Pengujian Waktu Pengisian Baterai.	Error! Bookmark not defined.
3.7.3	Pemeriksaan Membran Timpani	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.

HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
4.2 Standar Operasional Prosedur Alat	Error! Bookmark not defined.
4.3 Hasil Pengukuran dan Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Pengujian Tegangan Baterai	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Pengujian Waktu Pengisian Baterai	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
5.2 SARAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Anatomi Telinga	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Anatomi Aurikulum	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Kelenjar pada Liang Telinga.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Membran Timpani.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Tulang-Tulang Pendengaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Bagian-Bagian Otoskop	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Membran Timpani Normal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Port-Port Raspberry Pi 3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Kamera Modul Raspberry Pi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Pemasangan Konektor <i>Ribbon</i> 15 Pin pada Slot CSI	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Resistor Tetap dengan Empat Cincin.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Resistor dengan Empat Cincin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Resistor dengan Lima Cincin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Skematik Resistor Serial	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Rangkaian Resistor Paralel	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 LED.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Simbol LED	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Terbentuknya Cahaya Monokromatik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 20 Perbedaan Polaritas LED	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 21 Konfigurasi Seri dan Paralel pada Baterai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 22 Baterai 9 Volt	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 23 Baterai <i>Lithium</i> Ion	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 24 Struktur Kristal pada LiFePO_4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Blok Otoskop Digital	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Diagram Alir Program di Raspberry Pi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Diagram Alir Proses pada <i>Hardware</i> Otoskop Digital	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Tampak Pojok Kanan Atas Otoskop Digital	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Tampak Pojok Kanan Atas Otoskop Digital	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Diagram Mekanis Sistem Otoskop ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 <i>General Purpose Input Output</i> (GPIO)	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 8 <i>Camera Serial Interface (CSI)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Otoskop Digital	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Desktop Otoskop Digital	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 <i>User Interface</i> Otoskop Digital	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Kode Warna Resistor**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Penghasil Warna Cahaya LED**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Nilai Tegangan Maju pada Warna Cahaya LED**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4 Perbedaan Polaritas LED**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1 Macam-Macam Alat yang Diperlukan..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2 Macam-Macam Bahan yang Diperlukan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan Ketika Pengisian Baterai**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Pengujian Tegangan Ketika Pemakaian Baterai**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Waktu Pengisian Baterai dan Uji ketahanan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Hasil Pemeriksaan Membran Timpani..**Error! Bookmark not defined.**