

**RANCANG BANGUN *INFANT WARMER* DENGAN
PARAMETER SPO₂, *SUCTION PUMP*, DAN TIMBANGAN
DENGAN TAMPILAN LAYAR SENTUH**

TUGAS AKHIR



Oleh

MUHAMMAD ZUHRUF HAMDANI

20213010007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

**RANCANG BANGUN *INFANT WARMER* DENGAN
PARAMETER SPO₂, *SUCTION PUMP*, DAN TIMBANGAN
DENGAN TAMPILAN LAYAR SENTUH**

TUGAS AKHIR

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



Oleh

MUHAMMAD ZUHRUF HAMDANI

20213010007

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "Rancang Bangun *Infant Warmer* Dengan Parameter *Spo2*, *Suction Pump*, dan Timbangan Dengan Tampilan Layar Sentuh" merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar keserjanaan lainnya baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun perguruan tinggi lainnya. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat ide maupun pendapat orang lain yang pernah diterbitkan kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Yogyakarta, 9 September 2024



Muhammad Zuhruf Hamdani

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Rancang Bangun *Infant Warmer* Dengan Parameter SpO_2 , *Suction Pump*, Dan Timbangan Dengan Tampilan Layar Sentuh". Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. dan para sahabatnya yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.


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

1. Orang tua penulis tersayang, Bapak Muhtadi dan Ibu Suratemi yang selalu mendukung dan mengusahakan yang terbaik berupa kasih sayang yang tidak terhingga, doa tulus dan hal lain yang tidak bisa saya balas satu-persatu. Beserta saudara penulis yaitu Siti Alia Firlana yang telah memberikan dukungan, semangat serta doa kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan Praktik Kerja Lapangan.
3. Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng. dan Bapak Kuart Supriyadi, B.E., S.E., S.T., M.M., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing penulis selama pembuatan laporan tugas akhir.
4. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

5. Kepada Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang juga telah memberikan bekal ilmu serta motivasi kepada penulis.
6. Kepada Para karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang juga telah membantu penulis selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis sangat membutuhkan saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun agar menjadi lebih baik dikemudian hari. Akhir kata, semoga tulisan ini bermanfaat dan menambah wawasan bagi penulis dan para pembaca. Aamiin.

Yogyakarta, 9 September 2024



Muhammad Zuhuf Hamdani

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Apa yang kukejar, rasanya tak wajar

Apa yang kurasa, ah sudah biarlah”

(Skandal - Lemon)

TUGAS AKHIR INI

SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Ibu Suratemi dan Bapak Muhtadi, orang tua saya tersayang
 - Siti Alia Firlana adik saya tersayang
- Pembimbing saya Ibu. Erika Loniza dan Bapak Kuat Supriyadi
 - Dosen dan Laboran prodi Teknologi Elektro-Medis
 - Teman-teman TEM A 2021 dan Angkatan 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	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 Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Bayi	6
2.2.2 <i>Infant Wamer</i>	6
2.2.3 MAX30102	7
2.2.4 <i>Suction Pump</i>	8
2.2.5 Arduino Uno R3	9
2.2.6 MPXV6115VC6U.....	10
2.2.7 <i>Load Cell</i>	11
2.2.8 Nextion.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Blok Diagram Sistem	14

3.2	Diagram Alir	16
3.3	Diagram Mekanis	17
3.4	Alat dan Bahan.....	18
3.4.1	Alat.....	18
3.4.2	Bahan.....	19
3.5	Rancangan Perangkat Keras.....	19
3.6	Perancangan Program Alat.....	24
3.8	Teknik Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Hasil Pembuatan Alat <i>Infant Warmer</i>	31
4.1.1	Spesifikasi Alat	31
4.1.2	Bagian-Bagian Alat.....	32
4.2	Standar Operasional Prosedur Alat	33
4.2.1	Persiapan Alat	33
4.2.2	Pengoperasian Alat.....	33
4.2.3	Pengemasan.....	34
4.3	Hasil Pengujian Timbangan	34
4.3.1	Hasil Pengukuran Berat Badan	34
4.3.2	Analisis Data Pengujian Timbangan.....	43
4.4	Hasil Pengukuran <i>Suction Pump</i>	45
4.4.1	Hasil Pengukuran <i>Suction Pump</i>	45
4.5	Hasil Pengujian SPO2 dan <i>Heart Rate</i>	49
4.5.1	Hasil Pengujian SPO2 & <i>Heart Rate</i>	49
BAB V PENUTUP.....		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Infant Warmer</i>	6
Gambar 2.2 Sensor MAX30102.....	8
Gambar 2.3 Arduino Uno R3	9
Gambar 2.4 Sensor MPXV6115VC6U	10
Gambar 2.5 Transduser <i>Load Cell</i>	11
Gambar 2.6 LCD Nextion NX8048P070-011R.....	12
Gambar 3.1 Blok Diagram	14
Gambar 3.2 Diagram Alir Alat.....	16
Gambar 3.3 Diagram Mekanis Tampak Depan dan Tampak Belakang.....	17
Gambar 3.4 Skematik Keseluruhan Alat.....	20
Gambar 3.5 Skematik Catu Daya.....	21
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian LCD Nextion.....	22
Gambar 3.7 Skematik Rangkaian Sensor <i>Load Cell</i>	22
Gambar 3.8 Skematik Rangkaian Sensor MAX30102	23
Gambar 3.9 Skematik Rangkaian Sensor MPXV4115VC6U.....	23
Gambar 4.1 Tampak Depan <i>Infant Warmer</i>	32
Gambar 4.2 Tampak Samping Kiri <i>Infant Warmer</i>	32
Gambar 4.3 Tampak Samping Kanan <i>Infant Warmer</i>	33
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Dengan Anak Timbangan 2000 gram.....	35
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran Dengan Anak Timbangan 3000 gram.....	37
Gambar 4.6 Hasil Pengukuran Dengan Anak Timbangan 4000 gram.....	38
Gambar 4.7 Hasil Pengukuran Dengan Anak Timbangan 5000 gram.....	40
Gambar 4.8 Hasil Pengukuran Bagian Kiri Matras Dengan AT 2000 gram.	41
Gambar 4.9 Hasil Pengukuran Bagian Kanan Matras Dengan AT 2000 gram.	43
Gambar 4.10 Hasil Rata-Rata Pengujian Timbangan	44
Gambar 4.11 Grafik Rata-Rata Pengujian Ketiga Bagian Matras	45
Gambar 4.12 Hasil Pengukuran <i>Suction Pump</i> Dengan Pengaturan 80 mmHg	47
Gambar 4.13 Hasil Pengukuran <i>Suction Pump</i> Dengan Pengaturan 100 mmHg	48
Gambar 4.14 Hasil Pengujian <i>Heart Rate</i>	50
Gambar 4.15 Hasil Pengujian SPO2	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi sensor MAX30102	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno R3[21].....	9
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor MPXV6115VC6U[23]	10
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Load Cell</i> [25].....	11
Tabel 2.5 Spesifikasi LCD Nextion NX8048P070-011R[26]	12
Tabel 3.1 Keterangan Diagram Mekanis Alat Tampak Depan	18
Tabel 3.2 Nama Alat	18
Tabel 3.3 Nama Bahan.....	19
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat	31
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Dengan Anak Timbangan 2000 gram.....	34
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Dengan Anak Timbangan 3000 gram.....	36
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Dengan Anak Timbangan 4000 gram.....	37
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Dengan Anak Timbangan 5000 gram.....	39
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Timbangan Bagian Kiri Matras	40
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Timbangan Bagian Kanan Matras	41
Tabel 4.8 Rata-rata Pengujian Timbangan Pada Bagian Tengah Matras.....	43
Tabel 4.9 Hasil Rata-rata Pengujian Ketiga Bagian Matras	44
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran <i>Suction Pump</i> Dengan Pengaturan 80 mmHg	46
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran <i>Suction Pump</i> Dengan Pengaturan 100 mmHg	47
Tabel 4.12 Hasil Pengujian <i>Heart Rate</i>	49
Tabel 4.13 Hasil Pengujian SPO2.....	51