

**RANCANG BANGUN TINGKAT TUNA NETRA DENGAN  
SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR API DILENGKAPI  
MODUL GPS BERBASIS ARDUINO UNO**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk  
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)  
Program Studi D3 Teknologi Elektromedik



**Oleh**

**Pandu Rizky Adhitya**

**20173010003**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTROMEDIK**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

## 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, 3 Februari 2021

Yang Menyatakan,



Pandu Rizky Adhitya

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Tongkat Tuna Netra Dengan Sensor Ultrasonik Dan Sensor Api Dilengkapi Modul GPS Berbasis Arduino Uno”. Proposal tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Progam Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

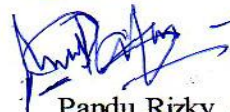
Dalam melakukan penelitian dan penyusunan proposal ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. Selaku Ketua Progam Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing Satu, dan Muhammad Irfan, S.T selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayah dan Ibu yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril dan materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas jasa yang telah diberikan kepada penulis.

4. Para Dosen Progam Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Progam Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Laboran Progam Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu serta membantu penulis dalam proses belajar.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2017.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal 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, 3 Februari 2021



Pandu Rizky Adhitya

## DAFTAR ISI

### Contents

PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>	<u>iv</u>
KATA PENGANTAR.....		v
DAFTAR ISI.....		vii
DAFTAR GAMBAR .....		ix
DAFTAR TABEL.....		x
DAFTAR GRAFIK .....		xi
ABSTRAK .....		xii
ABSTRACT.....		xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....		1
1.1. Latar Belakang Masalah .....		1
1.2. Rumusan Masalah .....		2
1.3. Batasan Masalah.....		3
1.4. Tujuan Penelitian.....		4
1.5. Manfaat Penelitian.....		4
1.5.1. Manfaat Teoritis .....		4
1.5.2. Manfaat Praktis .....		4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		5
2.1. Penelitian Terdahulu.....		5
2.2. Dasar Teori.....		12
2.2.1. Tuna Netra .....		12
2.2.2. Sensor <i>Ultrasonik</i> .....		12
2.2.3. Modul GPS .....		13
2.2.4. Arduino Uno Atmega 328 .....		14
2.2.5. Sensor Flame / Sensor Api.....		15
2.2.6. Sensor Turunan/Lubang .....		16
2.2.7. Baterai .....		18
2.2.8. Buzzer.....		18
2.2.9. Modul Charger .....		19
2.2.10. Modul GSM .....		20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	21
3.1 Diagram Proses Penelitian.....	21
3.1.1 Studi Literature.....	22
3.1.2 Perancangan Skematik .....	22
3.1.3 Uji Coba Alat .....	22
3.1.4 Pengambilan Data .....	22
3.1.5 Analisis dan Kesimpulan.....	22
3.1.6 Penulisan Naskah Tugas Akhir .....	22
3.2 Block Diagram.....	23
3.2.1 Block <i>Inputan</i> .....	24
3.2.2 Block Arduino Atmega 328P .....	24
3.2.3 Block <i>Outputan</i> .....	24
3.3 Diagram Alir Sistem.....	24
3.4 Diagram Mekanis Alat .....	26
3.5 Alat dan Bahan .....	26
3.6 Metodologi Penelitian.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN .....	41
4.1 Spesifikasi Alat.....	41
4.2 Cara kerja Alat.....	42
4.3 Hasil Pengujian Alat .....	42
4.3.1 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	42
4.3.2 Sensor Flame / Api.....	45
4.3.3 Sensor Infrared/Lubang E18-D50NK .....	47
4.3.4 Modul GPS Dan GSM.....	50
4.3.5 Daya tahan Baterai .....	53
4.3.6 Perhitungan pengisian Baterai .....	55
BAB V PENUTUP .....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	60
LAMPIRAN .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik .....	13
Gambar 2.2 Module GPS .....	14
Gambar 2.3 Arduino Uno Atmega 328 .....	15
Gambar 2.4 Sensor Flame Atau Api .....	16
Gambar 2.5 Sensor Infrared E18-D50NK.....	17
Gambar 2.6 Batrai lithium.....	18
Gambar 2.7 Buzzer.....	19
Gambar 2.8 Modul Charger .....	20
Gambar 2. 9 Modul GSM.....	20
Gambar 3. 1 Diagram proses Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Block Diagram .....	23
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem.....	25
Gambar 3.4 Desain Alat .....	26
Gambar 3. 5 Rangkain Sensor Ultrasonik .....	29
Gambar 3. 6 Rangkain Sensor Infrared/lubang.....	30
Gambar 3. 7 Rangkain Sensor Api/Flame.....	31
Gambar 3. 8 Rangkain Buzzer .....	32
Gambar 3. 9 Rangkain modul GPS .....	33
Gambar 3. 10 Rangkain modul GSM.....	34
Gambar 3. 11 Layout Seluruh Rangkain.....	35
Gambar 3. 12 Skematik Rangkaian Keseluruhan.....	35
Gambar 3. 13 Program Pin.....	36
Gambar 3. 14 Pembacaan sensor api dan sensor Lubang .....	36
Gambar 3. 15 Program Buzzer sensor api dan sensor lubang .....	37
<i>Gambar 3. 16 Program Sensor ultrasonik .....</i>	<i>38</i>
Gambar 3. 17 Program Buzzer sensor ultrasonik.....	38
Gambar 3. 18 Program SMS .....	39
Gambar 4. 1 Keseluruhan Alat.....	41

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Alat .....	27
Tabel 3.2 Bahan.....	27
Tabel 4. 1 hasil pengujian sensor Ultrasonik HC-SR04.....	42
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor flame .....	45
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor Lubang.....	48
Tabel 4. 4 Hasil pengujian GPS di alat TA dan aplikasi GPS coordinate .....	50
Tabel 4. 5 Pengujian daya tahan baterai .....	53
Tabel 4. 6 Dibawah merupakan pengujian buzzer .....	56



## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4. 1 Pengujian Sensor Ultrasonik .....	44
Grafik 4. 2 Pengujian sensor Flame / api .....	46
Grafik 4. 3 pengujian sensor lubang.....	49
Grafik 4. 4 Pengujian GPS .....	52
Grafik 4. 5 Pengujian Baterai.....	54