

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU TUNANETRA BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO ATMEGA 2560**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

EKO ARIS MUNANDAR

0616 4035 1548

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU TUNANETRA BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO ATMEGA 2560**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Nama : Eko Aris Munandar
Pembimbing I : Irma Salamah S.T., M.T.I.
Pembimbing II : Hj. Lindawati, ST.,M.T.I**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU TUNANETRA BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO ATMEGA 2560**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

EKO ARIS MUNANDAR

0616 4035 1548

**Palembang, Oktober 2020
Pembimbing II**

Pembimbing I

**Irma Salamah S.T., M.T.I.
NIP. 197410221998022001**

**Hj. Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP. 197105282006042001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Hj. Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP. 197105282006042001**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eko Aris Munandar

NIM : 061640351548

Judul : **Rancang Bangun Alat Bantu Tunanetra Berbasis Mikrokontroler
Arduino Atmega 2560**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil kerja saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 10 oktober 2020

Penulis,



Eko Aris Munandar
NIM. 061640351548

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Jika Kamu Menolong Agama Allah Niscaya Allah Akan Menolongmu
Dan Meneguhkan Kedudukanmu”**

(Q.S Muhammad : 7)

**“Sesungguhnya Allah Tidak Akan Merubah Keadaan Suatu Kaum
Sehingga Mereka Merubah Keadaan Yang Ada Pada Diri Mereka
Sendiri”**

(Q.S Al-Ar Ra'd : 11)

**“Iman Tanpa Adanya Ilmu Bagaikan Lentera Yang Dipegang Oleh Bayi,
dan Ilmu Tanpa Adanya Iman Bagaikan Lentera Yang Dipegang
Pencuri”**

(Buya Hamka)

“Genggamlah Erat Dunia Agar Tidak Jatuh Kedalam Hati”

(Eko Aris Munandar)

Di Persembahkan Kepada

- ❖ Allah SWT dan Rasulullah Muhammad SAW**
- ❖ Kedua Orang tua Tercinta : Bpk Warsono dan Ibu Sutinah**
- ❖ Ibu Irma Salamah dan Ibu Lindawati Selaku Pembimbing Yang Terus Memberikan dukungannya serta ilmu dan juga wejangan hidup.**
- ❖ Para Ikhwan 2016**
- ❖ Keluarga Besar LDK KARISMA**
- ❖ KAMMI AL-HADIID**
- ❖ Rekan rekan seperjuangku TEA 2016**
- ❖ Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya**

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Bantu Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Atmega 2560

2020 : xvii + 48 halaman + 44 gambar + 7 tabel + lampiran

Eko Aris Munandar

061640351548

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJAN TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Di dalam kehidupan saudara-saudara kita yang memiliki kekurangan karena terlahir tidak sempurna, begitu juga dengan penderita tunanetra. Oleh karena itu, timbul pemikiran bagaimana membantu penderita tunanetra dengan merancang dan mendesain alat yang dapat mendeteksi suatu benda atau rintangan yang ada didepannya memanfaatkan teknologi mikrontroler arduino Atmega 2560 yang dipadukan dengan sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi halangan, sensor Air (*Water level*) sebagai pendeteksi genangan air dan juga menggunakan GPS (Global Positioning System) untuk mengetahui lokasi, Dari GPS akan mengirimkan titik kordinat yang akan di kirimkan melalui satelit dan akan diterima melalui Akun *Email*. tujuan untuk alat ini adalah untuk dapat mengetahui cara kerja sistem GPS, sensor ultrasonic HC-SRO4 dan sensor air (*Water level*) sebagai alat yang dapat mendeteksi keadaan sekitar dengan menggunakan proses yang ada pada arduino. Selain memudahkan orang-orang terdekat alat ini juga sebagai alat bantu para penyandang tuna netra mengetahui kondisi dan situasi sekitarnya dengan bantuan sensor ultrasonik sebagai alat pendeteksi sesuatu disekitar. Dari hasil deteksi sensor ultrasonik tersebut lalu diubah menjadi suara audio (manusia) indikator adanya sesuatu yang terdeteksi didepan sensor ultrasonik.

Kata Kunci : Arduino Atmega 2560, HC-SR04 Mikrokontroler, NEO6MV2 Tunanentra

**The Design Of the Blind Microcontroller atmega 2560
2020 : xvii + 48 pages + 44 pictures + 7 tabels + Appendixes**

EKO ARIS MUNANDAR

061640351548

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

BACHELOR PROGRAM FOR APPLIED TELECOMMUNICATION

TECHNIQUES

STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA

In the lives of our brothers who have been born imperfect, as well as the blind. Hence, it has been thought about how to help a blind person by designing and designing devices that can detect an object or an obstacle in front of it using an ultrasound technology arduino atmega 2560 coupled with an ultrasound sensor as an obstacle detector, a water level (water level) detector for stagnating water and also by using the global positioning system to know where, The GPS sends out coordinates that are sent to you via satellite and received through an email account. The purpose of this device is to know how GPS systems work, hc-sro4 ultrasound sensors and water levels as devices that can detect ambient events using the arduino process. Besides making it easier for the people closest to it as AIDS to the disabled, knowing their surroundings and surroundings with the aid of an ultrasound sensor, which can detect something about them. From these ultrasound sensors and are then transfixed to audio (human) indicators of something that is detected in front of an ultrasound sensor.

Keywords : Arduino Atmega 2560, HC-SR04 Microcontroller, NEO6MV2 Blind

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Bantu Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Arduino Atmega 2560”**. tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I dan Ibu Lindawati, S.T., M.T.I selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. Dan Rasulullah Muhammad SAW
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Ir.Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Herman Yani S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I. selaku pembimbing I
7. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. selaku pembimbing II
8. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
9. Orang Tua dan saudaraku yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan tugas ini. Oleh karena itu, semua saran atau kritik yang membangun diharapkan untuk kemajuan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini bermanfaat terkhusus untuk penulis sendiri serta bagi para pembaca dan mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Ruang Lingkup	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Mikrokontroler.....	6
2.2 Arduino	7
2.2.1 Arduino Mega.....	7
2.2.2 Arduino Uno	8
2.2.3 Arduino Ethernet	9
2.2.4 Arduino Micro	9
2.2.5 Arduino Mini	10
2.2.6 Arduino Nano	10
2.2.7 Arduino Fio.....	11
2.2.8 Arduino Leonardo.....	11
2.2.9 Arduino Llypad.....	12
2.2.10 Arduino Due	12
2.3 Arduino Atmega 2560	13

2.4 Sensor.....	13
2.4.1 Sensor Ultrasonik.....	14
2.4.2 Sensor Air	15
2.5 GPS (Global Positioning System).....	15
2.6 Modul GSM SIM800	17
2.7 Dfpalyer Mini	18
2.8 Push Buttton.....	19
2.9 Email	20
2.10 Perbandingan Penelitian-Penelitian Sebelumnya	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Kerangka Penelitian	22
3.2 Perancangan Perangkat	22
3.2 Blok Diagram.....	23
3.4 Gambar Rangkaian Keseluruhan	25
3.6 Pemrograman Arduino	27
3.7 Cara Kerja Alat	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pengoperasian Alat	30
4.2 Tampak Fisik Keseluruhan	31
4.3 Percobaan Komponen	32
4.4 Uji Coba Modul GPS NEO6MV2	32
4.3 Uji Coba Komponen Sensor Ultrasonik HC-SRO4 Pendeteksi Jarak.....	41
4.3 Uji Coba Komponen Sensor Ultrasonik HC-SRO4 Pendeteksi Lubang	42
4.7 Uji Coba Komponen Sensor Air (<i>Water Level</i>).....	44
4.8 Uji Coba Pada Modul SIM800	45
4.9 Analisa	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mikrokontroler	6
Gambar 2.2 Arduino Atmega.....	8
Gambar 2.3 Arduino Uno.....	8
Gambar 2.4 Arduino Ethernet.....	9
Gambar 2.5 Arduino Micro.....	9
Gambar 2.6 Arduino Mini.....	10
Gambar 2.7 Arduino Nano.....	10
Gambar 2.8 Arduino Fio	11
Gambar 2.9 Arduino Leonardo	11
Gambar 2.10 Arduino Lilypad	12
Gambar 2.11 Arduino Due.....	13
Gambar 2.12 Cara kerja sensor ultrasonic dengan transmitter	14
Gambar 2.13 Sensor Air Funduino	15
Gambar 2.14 Modul <i>GPS</i> NEO6MV2	16
Gambar 2.15 Modul GSM SIM800	17
Gambar 2.16 Modul DFPlayer.....	19
Gambar 2.17 Pushbutton.....	19
Gambar 3.1 Alur Tahapan Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Blok Diagram alat	23
Gambar 3.3 Flow Charts Rangkaian Alat	24
Gambar 3.4 Gambar Rangkaian Keseluruhan Alat bantu Tunanetra.....	25
Gambar 3.5 Input atau pin dari Arduino Atmega 2560	25
Gambar 3.6 Sketch Pemograman Rangkaian Alat Bantu Tunanetra	27
Gambar 3.7 Sketch Pemrograman pada bagian <i>GPS</i>	28
Gambar 4.1 Tampilan Fisik Luar	31
Gambar 4.2 Tampilan Dalam Rangkaian.....	31
Gambar 4.3 Tampilan Serial monitor hasil koordinat dari <i>GPS</i>	33
Gambar 4.4 Hasil Koordinat lokasi dari <i>GPS</i> NEO6MV2 Jl Puncak Sekuning..	34
Gambar 4.5 Hasil Koordinat dari <i>Google maps</i> Jl Puncak Sekuning	35
Gambar 4.6 Hasil Koordinat dari <i>GPS</i> NEO6MV2 lokasi Jl Tasik, Talang Semut	35
Gambar 4.7 Hasil Koordinat dari Aplikasi <i>Google Maps</i> Jl Tasik, Talang semut.....	36
Gambar 4.8 Hasil Koordinat dari <i>GPS</i> NEO6MV2 lokasi Jl Telaga.....	36
Gambar 4.9 Hasil Koordinat dari Aplikasi <i>Google Maps</i> Lokasi Jl Telaga	37
Gambar 4.10 Hasil Koordinat dari <i>GPS</i> NEO6MV2 Lokasi Jl Balap Sepeda.....	37
Gambar 4.11 Hasil Koordinat dari <i>Google maps</i> lokasi Jl Balap Sepeda Lorok pakjo	38
Gambar 4.12 Hasil Lokasi dari <i>GPS</i> NEO6MV2 Palembang Bukit lama.....	38
Gambar 4.13 Hasil Lokasi dari Aplikasi <i>Google Maps</i> Palembang Bukit lama..	39
Gambar 4.14 Hasil Koordinat dari Modul <i>GPS</i> NEO6MV2 Lokasi Jl. Demang.....	39

Gambar 4.15 Hasil Koordinat dari <i>Google maps</i> Lokasi Jl. Demang.....	40
Gambar 4.16 Hasil koordinat dari modul GPS NEO6MV2 lokasi Jl DAM 90 ...	40
Gambar 4.17 Hasil koordinat dari <i>Google Maps</i> lokasi Jl DAM 90 H.....	41
Gambar 4.18 Scrip koding pada sensoror Ultrasonik (Pendeteksi lubang)	44
Gambar 4.19 <i>Push Button / Panic button</i>	45
Gambar 4.20 Terdapat <i>Email</i> masuk dari alat.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Hasil Penelitian-Penelitian Sebelumnya	20
Tabel 4.1 Tabel Hasil Percobaan Komponen.....	32
Tabel 4.2 Uji Coba Pengujian Pada Modul GPS	33
Tabel 4.3 Pengujian Pada Aplikasi <i>Google Maps</i>	34
Tabel 4.4 Hasil Uji coba pada sensor ultrasonik HC-SR04	41
Tabel 4.5 Hasil dari sensor Ultrasonik HC-SR04 pendeteksi lubang	42
Tabel 4.6 Hasil dari Sensor Air (Water level).....	43

DAFTAR LAMPIRAN

1. CV
2. Lembar Kesepakatan
3. Lembar Konsultasi Pembimbing 1
4. Lembar Konsultasi Pembimbing 2
5. Lembar Rekomendasi
6. Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
7. Loa (Letter Of Acceptance)
8. Jurnal
9. Koding