



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ALAT BANTU TUNA NETRA  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK  
BERBASIS ARDUINO UNO**

**RAHAYU LAILY YULIANI  
NIM. 183609008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2019**

# TUGAS AKHIR

## PERANCANGAN ALAT BANTU TUNA NETRA MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya


RAHAYU LAILY YULIANI  
NIM. 183609008

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2019

**Lembar Persetujuan Pembimbing**

**Tugas Akhir ini dinyatakan  
Siap diujikan Pembimbing,**



**(Atmiasri, ST., MT.)**

**Lembar Persetujuan Panitia Ujian**

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri  
Pada tanggal 27 Desember 2019**

**Panitia Ujian,**

**Ketua : Drs. H. Sugito, ST., MT.  
Dekan**

**Sekretaris : Atmiasri, ST.,MT.  
Ketua Jurusan/Prodi**

**Anggota : Drs. H. Sugito, ST.,MT.  
Penguji I**

**: Dwi Hastuti, SKom.,MT.  
Penguji II**



*[Signature]*  
.....

*[Signature]*  
.....

*[Signature]*  
.....

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : RAHAYU LAILY YULIANI

NIM : 183609008

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Tugas Akhir : **Perancangan Alat Bantu Tuna Netra Menggunakan  
Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno**

Dosen Pembimbing : Atmiasri, S.T.,MT.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Desember 2019

Dosen Pembimbing,



(Atmiasri, S.T.,MT)

Mahasiswa,



(Rahayu Laily Yuliani)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis hanturkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Progam Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir.

Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, terimah kasih atas dukungan moral.
2. Suami dan Anakku tercinta yang selalu mensuport dalam pengerjaan Tugas akhir ini.
3. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana surabaya.
4. Ketua progam studi Teknik Elektro.
5. Dosen Pembimbing Atmiasri, ST.MT.
6. Seluruh Dosen beserta Staff di progam Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
7. Teman – teman Prodi Teknik Elektro Seangkatan atas kekompakannya.

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 20 Desember 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Manfaat.....	2
D. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	2
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Sensor Ultrasonik.....	3
B. IDE Arduino Uno ATMEGA 328.....	7
C. Motor Vibration DC.....	10
D. ISD 1820.....	11
E. Buzzer.....	12
F. Catu Daya.....	13
G. Mini Amplifier.....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Produk.....	17
B. Uji Produk.....	24
C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	24
D. Metode Pengumpulan Data.....	25
E. Metode Analisis Data.....	25
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Dan Evaluasi Produk.....	26
B. Analisis Data.....	33
C. Pembahasan.....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Alat pengembangan perangkat keras.....	21
Tabel 3.2 Alat pengembangan perangkat lunak .....	22
Tabel 3.3 Bahan pengembangan alat.....	22
Tabel 4.1 Pengujian pin digital pada arduino.....	28
Tabel 4.2 Pengujian pin out digital arduino.....	28
Tabel 4.3 Pengujian pin minsis arduino uno dengan ISD 1820.....	30
Tabel 4.4 Pengujian pin input dan output pada rangkaian 3V .....	31
Tabel 4.5 Pengujian tegangan.....	32
Tabel 4.6 Hasil analisis kinerja alat.....	33



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Cara kerja sensor ultrasonik .....	4
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik .....	5
Gambar 2.3 Sistem pewaktu pada sensor HC-SR04 .....	6
Gambar 2.4 Mikrokontroler Arduino Uno .....	8
Gambar 2.5 Konfigurasi Mikrokontroler Arduino Uno .....	8
Gambar 2.6 Arsitektur ATMEGA 328 .....	10
Gambar 2.7 Motor Getar DC .....	11
Gambar 2.8 ISD 1820 .....	11
Gambar 2.9 Buzzer .....	13
Gambar 2.10 Baterai XD18650 .....	14
Gambar 2.11 Modul Power Bank .....	15
Gambar 2.12 IC LM 386 .....	16
Gambar 3.1 Blok Diagram .....	17
Gambar 3.2 Diagram Rangkaian Alat .....	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Alat .....	20
Gambar 4.1 Uji rangkaian baterai .....	26
Gambar 4.2 Sketch program percobaan pin digital pada arduino .....	27
Gambar 4.3 Sistem Minimum arduino uno .....	28
Gambar 4.4 Pengujian pada ISD 1820 .....	29
Gambar 4.5 Diagram Rangkaian ISD1820 .....	30
Gambar 4.6 Rangkaian 3 Volt .....	31
Gambar 4.7 Pengujian input rangkaian 3 Volt .....	31
Gambar 4.8 Pengujian output rangkaian 3 Volt .....	32