

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU BERJALAN UNTUK
PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

Di susun sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Sistem Komputer



Oleh

MUHAMMAD LUTFI JAUHARI
2420190055

UNUGIRI
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
2023

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat di skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang undangan.

Bojonegoro, 1 September 2023



Muhammad Lutfi Juahari

2420190055



HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Muhammad Lutfi Jauhari
NIM : 2420190055
Judul : Rancang Bangun Alat Bantu Berjalan Untuk Penyandang Tunanetra
Berdasarkan Arduino

Telah di setujui dan di nyatakan memenuhi syarat untuk di ajukan dalam ujian skripsi

Bojonegoro, 21 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



Ucta Pradema Sanjaya., M.kom

NIDN : 0729128903

Pembimbing II



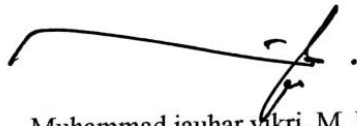
Sunu Wahyudhi., M.pd

NIDN : 0709058902

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muhammad Lutfi Jauhari
NIM : 2420190055
Judul : Rancang Bangun Alat Bantu Berjalan Untuk Penyandang Tunanetra
Berbasis Arduino
Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 9 september 2023

Dewan Penguji
Penguji I




Muhammad jauhar vikri, M. Kom.
NIDN. 0712078803

Tim Pembimbing
Pembimbing I



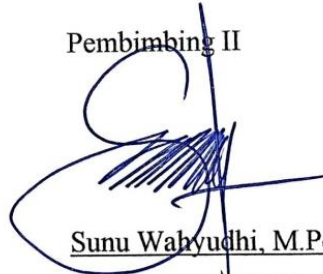
Ucta Pradena Sanjaya, M. Kom.
NIDN. 0729128903

Penguji II



M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I.
NIDN. 2128097201

Pembimbing II



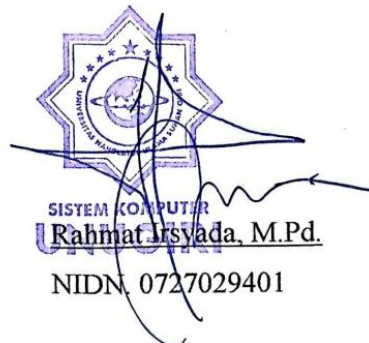
Sunu Wahyudhi, M.Pd.
NIDN. 0709058902

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains & Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd
NIDN. 0709058902

Ketua Program Studi
Sistem Komputer



Rahmat Irsyada, M.Pd.
NIDN. 0727029401

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“ Beranilah menjalani kehidupan yang anda impikan untuk diri anda sendiri.
Bergeraklah maju dan buatlah impian anda mejadi nyata “*

(Ralph Waldo Emerson)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini di persembahkan kepada

1. Bapak Kasan dan Ibu Ummi Hayatun (orang tua)
2. Yusrotun Nisa' (kakak perempuan)
3. Chozainul Choiriyah (istri)

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan keadaan sehat wal afiat. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak K.M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku rector UNU Sunan Giri Bojonegoro, yang telah menyediakan berbagai macam fasilitas di UNU Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UNU Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.Pd selaku Kaprodi Sistem Kpmputer UNU Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah berperan penting dalam pembimbingan penulisan skripsi ini.
5. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah berperan penting dalam pembimbingan penulisan skripsi ini.
6. Bapak/ Ibu dosen UNU Sunan Giri Bojonegoro yang telah memberikan ilmu kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
7. Serta seluruh pendukung yang tidak bisa penulis sebutkan.

Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan pada skripsi ini, sehingga dapat memberikan peluang agar dapat di kembangkan di penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat terhadap pembaca dan juga yang ingin mengembangkan skripsi ini.

Bojonegoro, 26 Maret 2023

Muhammad Lutfi Jauhari

ABSTRACT

Muhammad Lutfi Jahariari. 2023. Arduino-Based Design of a Walking Aid for the Blind. Thesis, Computer Systems Department, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. The main mentor was Mr. Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. and Assistant Advisor Mr. Sunu Wahydh, M.Pd.

Keywords: *Arduino Uno, HCSR 04 Ultrasonic Sensor, Blind Cane*

Visual impairment is a visual impairment that occurs in humans which has various causes, including internal factors, namely malnutrition while still in the womb or external factors, namely work accidents or others. This research aims to create a tool that can be used by blind people so that blind people can know there are obstacles in front of them, on their left and also on their right. The main components used in this research are Arduino Uno as the microcontroller and also other supporting tools including the HC SR04 ultrasonic sensor which is used as a replacement for the eye on this stick, and also a buzzer as an output to provide early warning that there is something around the user. there is an obstacle. The way this tool works is that the sensor detects obstacles, where sensor one located at the front will detect obstacles at a distance of less than one meter. If sensor one detects an obstacle distance of less than one meter, the buzzer will beep once. And if sensor two located on the right detects an obstacle less than 80 cm then the buzzer will beep 2 times, and if sensor three located on the left detects an obstacle less than 80 cm then the buzzer will beep 3 times. There is also another auxiliary tool, namely a water puddle sensor installed on this stick. The results of this research are that the three sensors succeeded in detecting according to what was programmed and the buzzer sounded according to the input value of each sensor.

ABSTRAK

Muhammad lutfi jauhari. 2023. *Rancang Bangun Alat Bantu Berjalan Untuk Penyandang Tunanetra Berbasis Arduino*. Skripsi, Jurusan Sistem Computer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Peembimbing utama bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. dan Pembimbing Pendamping Bapak Sunu Wahydh, M.Pd.

Kata kunci: *Arduino Uno, Sensor Ultrasonik HCSR 04, Tongkat Tunanetra*

Tunanetra adalah salah satu gangguan penglihatan yang ada pada manusia yang mempunyai berbagai penyebab di antaranya adalah factor internal yakni kekurangan gizi ketika masih dalam kandungan ataupun bisa juga dari factor external yakni kecelakaan kerja ataupun yang lain. Pada penelitian ini mempunyai tujuan membuat alat yang bisa di gunakan oleh penyandang tunanetra agar si penyandang tunanetra dapat mengetahui ada halangan di depannya, di samping kiri dan juga di samping kanannya. Adapun komponen utama yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Arduino Uno sebagai mikrokontrollernya dan juga alat pendukung lainnya di antaranya adalah sensor ultrasonic HC SR04 yang di gunakan sbagai pengganti mata pada tongkat ini, dan juga buzzer sebagai output untuk memberikan peringatan dini bahwasannya di sekitar si pengguna ada halangan. Cara kerja alat ini adalah sensor mendeteksi halangan yang mana sensor satu yang terletak di depan akan mendeteksi halangan dengan jarak kurang satu meter, jika sensor satu mendeteksi jarak halangan kurang dari satu meter maka buzzer akan berbunyi beep satu kali. Dan jika sensor dua yang terletak di samping kanan mendeteksi halangan kurang dari 80 cm maka buzzer akan berbunyi beep 2 kali, dan jika sensor tiga yang terletak di samping kiri mendeteksi halangan kurang dari 80 cm maka buzzer akan berbunyi beep 3 kali. Terdapat juga alat pembantu lainnya yakni sensor genangan air yang terpasang pada tongkat ini. Hasil dari peneliytian ini adalah ketiga sensor berhasil mendeteksi sesuai dengan apa yang gtelah terprogram dan buzzer pun berbunyi sesuai dengan nilai inputan setiap sensor.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR Isi.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Tunanetra.....	10
2.3 Tongkat Tunanetra	11
2.4 Arduino Uno.....	12
2.5 Sensor Ultrasonik	15
2.5.1. Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	16
2.5.2. Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04	17
2.6. Sensor Genangan Air	19
2.7. Buzzer.....	19
2.9 <i>fuzzy logic</i>	20
2.9. <i>Project Board</i>	21
2.9.1 Cara Penggunaan Project Board.....	22
2.10 Arduino IDE.....	22
2.11. Flowchart	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Gambaran Umum Sistem	28

3.2 Waktu dan Metode Pengumpulan Data.....	28
3.3 Model dan Metode Yang Diusulkan	29
3.3.1 Perencanaan	29
3.3.1.1 Alat dan Bahan	30
3.3.2 Analisa.....	30
3.3.2.1 Analisis kebutuhan.....	30
3.3.2.2 Perangkat Keras	30
3.3.2.3 Perangkat Lunak	31
3.3.3 Desain Sistem	31
3.3.3.1 Flowchart Sistem	33
3.4 Diagram Blok Rangkaian	34
3.4.1 Perancangan Alat.....	35
3.4.1.1 Diagram Blok Sensor Ultrasonik HC-SR04	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil produk	37
4.1.1 Komponen yang di gunakan	37
4.1.2 Implementasi bentuk alat	37
4.1.3 Tampilan Awal Alat.....	38
4.1.4 Tampilan Keseluruhan Alat	40
4.2 Hasil Uji Black Box	42
4.3 Hasil Uji Kelayakan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

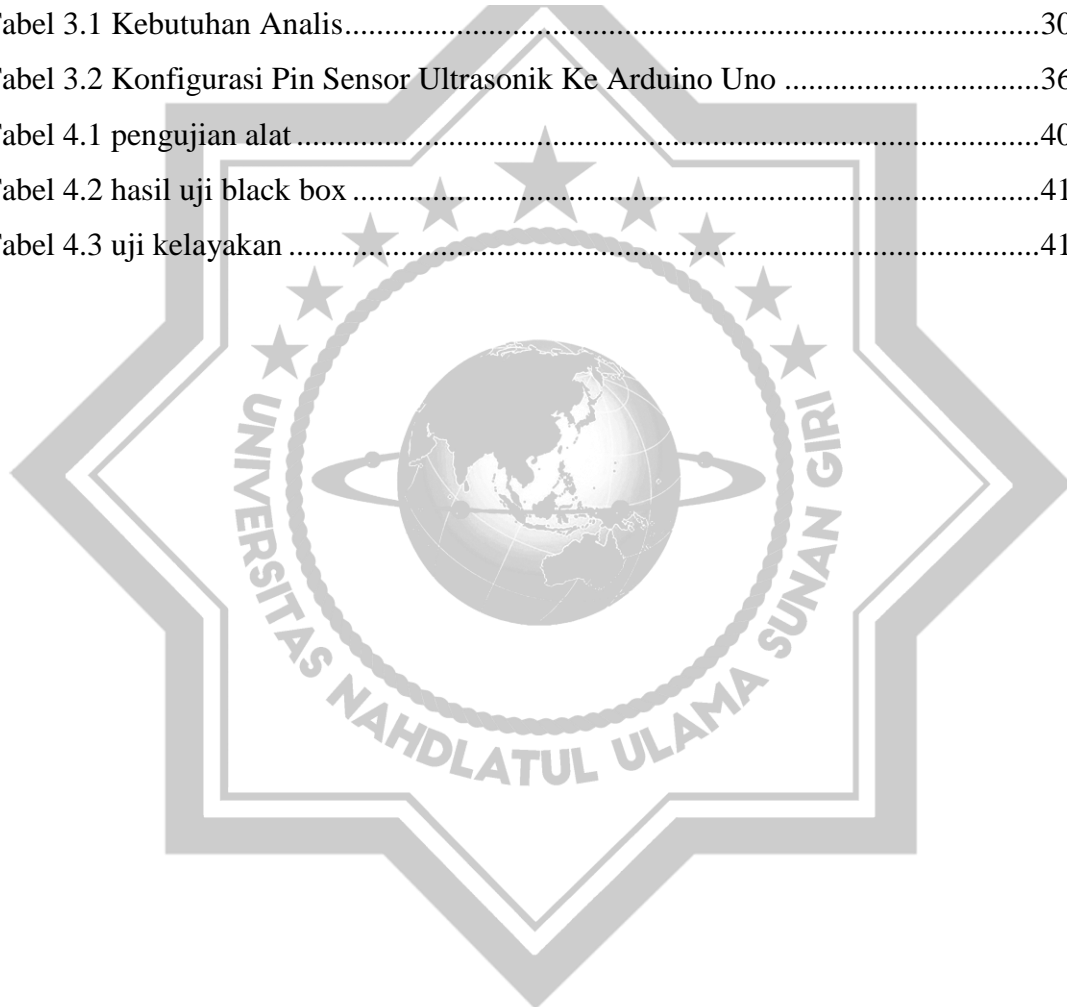
UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tongkat tunanetra.....	12
Gambar 2.2 Arduino R3.....	14
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik HC-SR04	17
Gambar 2.4 Prinsip kerja sensor ultrasonic	18
Gambar 2.5 Diagram waktu sensor ultrasonic	19
Gambar 2.6 Sensor genangan air	20
Gambar 2.7 Buzzer.....	21
Gambar 2.8 Project Board 400 lubang dengan alur skemanya	23
Gambar 2.9 Tampilan Arduino IDE.....	24
Gambar 2.10 Icon verify code arduino IDE.....	25
Gambar 2.11 Icon upload arduino IDE	25
Gambar 2.14 Icon new sketch arduino IDE	25
Gambar 2.15 Icon open sketch arduino IDE.....	26
Gambar 2.16 Icon save sketch arduino IDE.....	26
Gambar 2.17 Icon serial monitor arduino IDE.....	27
Gambar 3.1 Model Waterfall	29
Gambar 3.2 Gambaran desain alat bantu berjalan untuk penyandang tunanetra	32
Gambar 3.4 Diagram Blok Keseluruhan Alat	36
Gambar 3.5 Diagram Blok Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	36
Gambar 4.1 tampilan alat tampak depan.....	38
Gambar 4.2 tampilan alat tampak samping kanan	39
Gambar 4.3 tampilan alat tampak samping kiri	40
Gambar 4.4 tampilan keseluruhan alat.....	40
Gambar 4.5 pengujian sensor ultrasonik 1	41
Gambar 4.6 pengujian sensor ultrasonik 2	42
Gambar 4.7 pengujian sensor ultrasonik 3	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya.....	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino R3	13
Tabel 2.3 Spesifikasi sensor ultrasonic HC-SR04	17
Tabel 3.1 Kebutuhan Analisis.....	30
Tabel 3.2 Konfigurasi Pin Sensor Ultrasonik Ke Arduino Uno	36
Tabel 4.1 pengujian alat	40
Tabel 4.2 hasil uji black box	41
Tabel 4.3 uji kelayakan	41



UNUGIRI