

TINJAUAN ILMIAH
ALAT BANTU MOBILITAS TUNANETRA



Oleh :
OKTAVIA ILHAMIANI LELI S
5103018031

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2021

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

Laporan pengganti Kerja Praktek berupa studi literatur telah diseminarkan dan disetujui sebagai bukti baha mahasiswa:

Nama: Oktavia Ilhamiani Leli S

NRP: 5103018031

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar sarjana teknik



Surabaya, 15 Desember 2021

Mengetahui dan Menyetujui,

Ketua



Dosen Pembimbing

Kerja praktek

Ir. Rasional Sitepu, M.eng., ASEAN Eng

NIK. 511.89.0154

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tinjauan ilmiah ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, scandainya diketahui bahwa laporan studi literatur ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan studi literatur ini tidak dapat saya gunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik

Surabaya, 15 Desember 2021

Mahasiswa yang bersangkutan



Oktavia Ilhamiani Leli S

5103018031

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama: Oktavia Ilhamiani Leli S

NRP: 5103018031

Menyetujui Laporan Tinjauan Ilmiah, dengan judul "**Alat Bantu Mobilitas Tunanetra**" untuk dipublikasi/ditampilkan di internet atau media lain (*digital library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 1 Desember 2021

Yang menyatakan,



Oktavia Ilhamiani Leli S

5103018031

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia-Nya dapat menyelesaikan tinjauan ilmiah yang berjudul “Alat Bantu Mobilitas Tunanetra” dengan membandingkan lima artikel yang ditujukan untuk mencari alat yang efektif dalam membantu mobilitas tunanetra. Walaupun beberapa hambatan yang saya alami dalam pengerjaannya, tapi saya berhasil menyelesaikan tinjauan ilmiah ini dengan baik.

Dan disampaikan terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu dalam pembuatan tinjauan ilmiah antara lain:

1. Ir. Rasional Sitepu, M.Eng., IPM., ASEAN Eng selaku dosen pembimbing tinjauan ilmiah penulis di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala
2. Ir. Albert Gunadhi, S.T, M.T, IPM selaku Ketua Jurusan di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala
3. Ir. Andrew Joewono, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. serta Diana Lestariningsih, S.T., M.T sebagai penguji tinjauan ilmiah di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala.

Semoga tinjauan ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan baru atau pengetahuan tentang judul tinjauan ilmiah yang disebutkan diatas.

Surabaya, 21 November 2021

Oktavia Ilhamiani Leli S

ABSTRAK

Mata merupakan salah satu organ tubuh pada manusia yang sangat penting untuk menerima rangsangan cahaya (fotoreseptor). Melalui mata seseorang dapat melihat objek secara luas serta membantu bekerja secara maksimal. Sebagian besar informasi yang didapatkan seseorang melalui indra penglihatan, dan sisanya melalui indra lainnya maka bisa dikatakan bahwa mata adalah salah satu organ yang amat penting bagi seseorang.

Tidak semua orang terlahir dengan indra penglihatan yang sempurna, dan sebagian lagi kehilangan penglihatannya baik itu yang disebabkan oleh suatu penyakit, kecelakaan, maupun genetika, penyandang tersebut biasa dipanggil dengan tunanetra, tunanetra diartikan sebagai istilah umum yang digunakan untuk kondisi seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatannya. Individu yang disebut sebagai tunanetra merupakan individu yang indra penglihatannya tidak berfungsi secara sebagian atau tidak berfungsi sama sekali. Cara mereka melakukan aktivitas tanpa alat bantu akan memiliki resiko untuk penyandang maupun orang sekitar.

Kemajuan teknologi saat ini sudah berkembang dengan pesat khususnya dalam kehidupan sehari-hari, dalam hal ini adalah teknologi untuk memudahkan dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Dalam buku ini disajikan laporan Kerja Praktek berdasarkan studi literatur. Studi literatur ini dilakukan bertujuan mempelajari teknologi alat bantu tunanetra berbasis elektronika. Metode studi yang digunakan adalah *systematic literature review* dengan mengambil artikel dari jurnal ilmiah yang memiliki DOI dalam rentang waktu tahun 2016 – 2021. Artikel yang telah ditemukan adalah sebagai berikut (2) Rancangan Bangun Alat Bantu Mobilitas Berbasis Microcontroller Arduino Uno terbit pada tahun 2017 (3) Mata Ketiga Untuk Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonic dan Arduino Pro Mini328 terbit pada tahun 2019 (4) Tingkat Bantu Jalan Tunanetra Pendeteksi Halangan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano terbit pada tahun 2020 (5) Deteksi Objek Menggunakan Metode *Single Shot Multibox Detector* Pada Alat Bantu Tingkat Tunanetra Berbasis Kamera terbit pada tahun 2020 (6) Perancangan Tingkat Pemandu Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno terbit pada tahun 2020.

Dengan adanya tinjauan ilmiah ini, akan dibandingkan dari hasil yang telah ditemukan dengan membandingkan kelebihan dan kekurangan dari setiap jurnal, dan hasil dari kelebihan dan kekurangan tersebut dapat ditentukan alat yang paling efektif yang dapat membantu mobilitas tunanetra, yaitu pendeteksian objek yang cepat dan jarak yang baik untuk menandakan adanya objek di depan, yang akan dicantumkan pada kesimpulan dari tinjauan ilmiah ini.

***Kata Kunci :** Tunanetra, Teknologi, Sensor Ultrasonik, Arduino, Raspberry Pi.

ABSTRACT

The eye is one of the organs in the human body that is very important to receive light stimuli (photoreceptors). Through the eyes a person can see objects widely and help work optimally. Most of the information that a person gets through the sense of sight, and the rest through other senses, it can be said that the eye is one of the most important organs for a person.

Not everyone is born with a perfect sense of sight, and some lose their sight either due to a disease, accident, or genetics, the person is usually called blind, blind is defined as a general term used for the condition of someone who has a disorder or obstacle. in his sight. Individuals who are referred to as visually impaired are individuals whose sense of sight does not function partially or does not function at all. The way they carry out activities without assistive devices will pose a risk to the person and the people around them.

Technological advances are currently growing rapidly, especially in everyday life, in this case technology to make it easier to carry out daily activities. This book presents a Job Training report based on a literature study. This literature study was conducted with the aim of studying the technology of electronic-based visual aids. The study method used is a systematic literature review by taking articles from scientific journals that have DOI in the period 2016 – 2021. The articles that have been found are as follows (2) Design of Arduino Uno Microcontroller-Based Mobility Aids published in 2017 (3) Third Eye for the Blind Using Ultrasonic Sensors and Arduino Pro Mini328 published in 2019 (4) Walking stick for the Blind Detecting Obstacles Using Ultrasonic Sensors Based on Arduino Nano Microcontroller published in 2020 (5) Detecting Objects Using the Single Shot Multibox Detector Method on Aids Camera-Based Blind Sticks published in 2020 (6) Design of Blind Guide Sticks Using Arduino Uno Based Ultrasonic Sensors published in 2020.

With this scientific review, the results that have been found will be compared by comparing the advantages and disadvantages of each journal, and the results of these advantages and disadvantages can determine the most effective tool that can help the mobility of the visually impaired, namely fast object detection and good distance. to indicate an object ahead, which will be included at the conclusion of this scientific review.

***Keyword :** Blind People, Technology, Ultrasonic Sensor, Arduino, Raspberry Pi.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	1
1.3. Ruang Lingkup.....	2
1.4. Metodologi.....	2
1.4.1. Studi Literatur.....	2
1.4.2. Pembuatan Laporan	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II METODE PENCARIAN PUSTAKA TENTANG ALAT BANTU MOBILITAS TUNANETRA	4
BAB III TINJAUAN ILMIAH ALAT BANTU MOBILITAS TUNANETRA.....	7
3.1. Alat Mobilitas Penderita Tunanetra Berbasis <i>Microcontroller</i> Arduino Uno	8
3.1.1. <i>Microcontroller</i> Arduino Uno.....	9
3.1.2. Sensor Ultrasonic	10
3.1.3. Modul MP3 Player	11
3.1.4. Cell Motor Vibrator	12
3.2. Mata ketiga Untuk Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Arduino Pro mini 328	13
3.2.1. Arduino Pro mini 328.....	14
3.2.2. Node MCU.....	14

3.2.3.	Sensor Ultrasonik	15
3.2.4.	Raspberry Pi.....	16
3.3.	Tongkat Bantu Jalan Tunanetra pendeteksi Halangan Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano	16
3.3.1.	Tunanetra.....	17
3.3.2.	Sensor Ultrasonic	17
3.3.3.	Mikrokontroler	18
3.3.4.	Arduino Nano	18
3.4.	Deteksi Objek Menggunakan Metode <i>Single Shot Multibox Detector</i> Pada Alat Bantu Tongkat Tunanetra Berbasis Kamera	18
3.4.1.	<i>Single Shot Detector</i> (SSD)	19
3.4.2.	Kamera.....	20
3.4.3.	Raspberry Pi.....	20
3.4.4.	Buzzer	21
3.5.	Perancangan Tongkat Pemandu Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno	22
3.5.1.	Tunanetra.....	23
3.5.2.	Tongkat Tunanetra	23
3.5.3.	Mikrokontroler Arduino Uno	24
3.5.4.	Sensor Ultrasonik	25
BAB IV PERBANDINGAN ALAT BANTU MOBILITAS TUNANETRA		27
4.1.	Spesifikasi tiap sensor	27
4.2.	Spesifikasi Mikrokontroler	27
4.3.	Output dari alat.....	28
4.4.	Jarak pendeteksian objek	28
4.5.	Kelebihan dan kekurangan.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.1.	Kesimpulan.....	34
5.2.	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA		37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Alir Metodologi.....	5
Gambar 3.1	Diagram Blok Alat	8
Gambar 3.2	Arduino Uno.....	10
Gambar 3.3	Sensor Ultrasonik	11
Gambar 3.4	Modul MP3 Player	12
Gambar 3.5	Cell Motor Vibrator.....	12
Gambar 3.6	Diagram Blok Alat Bantu Tunanetra Dengan Arduino Pro Mini328 .	13
Gambar 3.7	Arduino Pro Mini328	14
Gambar 3.8	Node MCU	15
Gambar 3.9	Sensor Ultrasonik	15
Gambar 3.10	Raspberry Pi	16
Gambar 3.11	Diagram blok Alat Bantu Tunanetra Menggunakan Arduino Nano ...	16
Gambar 3.12	Sensor ultrasonik.....	17
Gambar 3.13	Arduino Nano.....	18
Gambar 3.14	Diagram Blok Alat Bantu Tunanetra Menggunakan Kamera.....	19
Gambar 3.15	Modul Kamera.....	20
Gambar 3.16	Raspberry Pi	21
Gambar 3.17	Buzzer.....	22
Gambar 3.18	Diagram Blok Alat Bantu Tunanetra Menggunakan Arduino Uno	22
Gambar 3.19	Tongkat Tunanetra	24
Gambar 3.20	Arduino Uno.....	25
Gambar 3.21	Sensor Ultrasonik	26

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Kelebihan dan Kekurangan Pada Setiap Jurnal	29
-----------	---	----