

**RANCANG BANGUN SISTEM ALAT PENDETEKSI PENGHALANG
PADA WHITE CANE BERBASIS ARDUINO NANO DAN DETEKTOR
JSN-SR04T**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Universitas Widya Dharma Klaten.

Disusun oleh :

SATUAJI

NIM. 1641100006

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi :

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI PENGHALANG PADA
WHITE CANE BERBASIS ARDUINO NANO DAN DETEKTOR JSN-
SR04T**

Disusun oleh :

**SATUAJI
NIM. 1641100006**

Disetujui untuk dipertahankan dalam ujian Skripsi di hadapan dewan penguji
Skripsi Program Studi S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Widya
Dharma Klaten.

Disahkan Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



I Wayan Angga Wijaya Kusuma, S.T., M.Eng.

Afriliana Kusumadewi, S.T., M.Eng.

NIK. 690 914 343

NIP.19780411 200501 2 002

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Afriliana Kusumadewi, S.T., M.Eng.

NIP.19780411 200501 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **SATUAJI**
NIM : 1641100006
Program Studi : S1 Teknik Elektro
Judul Skripsi : **Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Penghalang Pada White Cane Berbasis Arduino Nano Dan Detektor JSN-SR04T**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, 24 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



SATUAJI
NIM. 1641100006

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI PENGHALANG PADA
WHITE CANE BERBASIS ARDUINO NANO DENGAN DETEKTOR JSN-
SR04T**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

SATUAJI

NIM. 1641100006

Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Program Studi S-1
Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.

Disahkan Tanggal :

Disahkan oleh

Ketua Dewan Penguji

Sekretaris Dewan Penguji



I Wayan Angga Wijaya Kusuma, S.T., M.Eng.

Afriliana Kusumadewi, S.T., M.Eng.

NIK. 690 914 343

NIP.19780111 200501 2 002

Penguji I

Penguji II



Harri Purnomo, S.T.,M.T.

Sugeng Santoso, S.T., M.Eng.

NIK.690 499 196

NIK.690 999 209



Disahkan oleh

Dekan Fakultas Teknik



Harri Purnomo, S.T.,M.T.

NIK.690 499 196

MOTTO

1. Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada tuhanmulah engkau berharap. (QS Al-
insyirah,6-8)
2. Wahai orang-orang yang beriman, jika kamu menolong agama Allah,
niscaya dia akan menolong dan meneguhkan kedudukanmu.
(QS.Muhammad,7-9)
3. Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia (HR.
Ahmad)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan saya kesempatan, kekuatan serta membekali dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua saya, Alm. Diby Suwarno dan Sri Wahyuni yang tak pernah lelah memberikan ku semangat dan do'a dari kejauhan. Serta yang selalu membimbing dan mengingatkan ku belajar lebih keras, sabar dan tawakal.
3. Kedua saudara saya, Sonia Tri Rejeki dan Riana Intan Sari yang selalu memberikan ku semangat dan dukungan.
4. Teman saya, Tri Ahmadi, Sukaya, Hambali, Rizky, Sulis, Noval, Fauzan, Siki yang sudah membantu saya dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah, penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM ALAT PENDETEKSI PENGHALANG PADA *WHITE CANE* BERBASIS ARDUINO NANO DENGAN DETEKTOR JSN-SR04T “, sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Teknik Elektro jenjang Strata-1 Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.

Dalam penyusunan skripsi ini saya menyadari tanpa bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd. selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Harri Purnomo, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Ibu Afrilliana Kusumadewi, S.T., M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten. Sekaligus Dosen pembimbing II.
4. Bapak I Wayan Angga Wijaya Kusuma, S.T, M.Eng. Selaku Dosen pembimbing I.
5. Bapak dan ibu Dosen yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama penulis menimba ilmu di Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.

6. Kedua orang tua saya dan seluruh keluarga saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik materi maupun moral.
7. Seluruh sahabat saya yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Universitas Widyadharma Klaten yang telah banyak membantu dalam Skripsi ini.

Klaten, 24 Agustus 2021

Penyusun,



SATUAJI

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	II
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
MOTTO	V
HALAMAN PERSEMBAHAN	VI
PRAKATA.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR SINGKATAN	XVI
ABSTRAK	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Perancangan.....	3
1.5 Manfaat Perancangan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 White Cane	12
2.2.2 Arduino Nano ATMEGA 328.....	13

2.2.3 Detektor Ultrasonik JSN-SR04T	15
2.2.4 Buzzer.....	17
2.2.5 Motor Vibrator	18
2.2.6 Modul TP5100.....	19
2.2.7 Indikator Baterai.....	19
2.2.8 Arduino IDE	20
2.2.9 Statistical Product and Service Solution.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Bahan.....	24
3.3 Metode Perancangan / Penelitian.....	25
3.3.1 Desain Sistem Alat Pendeteksi Penghalang Pada White Cane	26
3.3.2 Merancang Komponen Hardware	27
3.3.3 Merancang Komponen Software.....	28
3.3.4 Pembuatan Sistem Alat Pendeteksi Penghalang Pada White Cane.....	31
3.3.5 Melakukan Uji Coba	35
3.3.6 Analisa Data	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Rancang Bangun Sistem Alat Pendeteksi Penghalang.....	44
4.1.1 Bagian Input.....	44
4.1.2 Bagian Processing	45
4.1.3 Bagian Output.....	46
4.1.4 Software.....	47
4.2 Hasil Uji Coba dan Analisa	48
4.2.1. Penghalang Dinding	48
4.2.2 Penghalang Kayu.....	54
4.2.3 Penghalang Batu.....	60
4.2.4 Penghalang Sepeda Motor	66

4.2.5 Analisa Pemilihan Sudut dan Rata-rata Persentase Error	72
4.3 Scanning Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Mendeteksi Penghalang	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi white cane	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi arduino nano	13
Tabel 2. 3 Arduino nano pin layout	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi detektor JSN-SR04T.....	16
Tabel 2. 5 Spesifikasi vibrator	18
Tabel 3. 1 Alat bantu yang digunakan dalam perancangan alat.....	24
Tabel 3. 2 Bahan yang digunakan dalam perancangan alat	25
Tabel 3. 3 Koneksi pin arduino nano dengan detektor JSN-SR04T	32
Tabel 3. 4 Koneksi pin arduino nano dengan buzzer dan vibrator.....	33
Tabel 3. 5 Respon buzzer dan vibrator terhadap penghalang dinding	39
Tabel 3. 6 Respon buzzer dan vibrator terhadap penghalang kayu.....	39
Tabel 3. 7 Respon buzzer dan vibrator terhadap penghalang batu	39
Tabel 3. 8 Respon buzzer dan vibrator terhadap penghalang sepeda motor.....	40
Tabel 3. 9 Tabel pengujian detektor JSN-SR04T	43
Tabel 3. 10 Uji coba pengukuran selang waktu buzzer dan vibrator.....	43
Tabel 4. 1 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan dinding sudut 180°.....	49
Tabel 4. 2 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan dinding sudut 200°.....	49
Tabel 4. 3 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan dinding sudut 210°.....	50
Tabel 4. 4 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan dinding sudut 180° ...	51
Tabel 4. 5 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan dinding sudut 200° ...	52
Tabel 4. 6 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan dinding sudut 210° ...	53
Tabel 4. 7 Respon buzzer dan vibrator terhadap penghalang dinding	54
Tabel 4. 8 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan kayu sudut 180°.....	55
Tabel 4. 9 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan kayu sudut 200°.....	55

Tabel 4. 10 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan kayu sudut 210°.....	56
Tabel 4. 11 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan kayu sudut 180°.....	57
Tabel 4. 12 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan kayu sudut 200°.....	58
Tabel 4. 13 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan kayu sudut 210°.....	59
Tabel 4. 14 Respon buzzer dan vibrator terhadap penghalang kayu.....	60
Tabel 4. 15 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan batu sudut 180°.....	61
Tabel 4. 16 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan batu sudut 200°.....	61
Tabel 4. 17 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan batu sudut 210°.....	62
Tabel 4. 18 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan batu sudut 180°.....	63
Tabel 4. 19 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan batu sudut 200°.....	64
Tabel 4. 20 Hasil pengukuran detektor JSN-SR04T dengan batu sudut 210°.....	65
Tabel 4. 21 Respon buzzer dan vibrator terhadap penghalang batu.....	66
Tabel 4. 22 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan sepeda motor sudut 180°.....	67
Tabel 4. 23 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan sepeda motor sudut 200°.....	67
Tabel 4. 24 Hasil uji coba pengukuran jarak detektor JSN-SR04T dengan sepeda motor sudut 210°.....	68
Tabel 4. 25 Hasil pengukuran detektor ultrasonik JSN-SR04T dengan sepeda motor sudut 180°.....	69
Tabel 4. 26 Hasil pengukuran detektor ultrasonik JSN-SR04T dengan sepeda motor sudut 200°.....	70
Tabel 4. 27 Hasil pengukuran detektor ultrasonik JSN-SR04T dengan sepeda motor sudut 210°.....	71
Tabel 4. 28 Respon buzzer dan vibrator terhadap penghalang sepeda motor.....	72
Tabel 4. 29 Hasil analisa.....	73
Tabel 4. 30 Hasil uji coba pengukuran selang waktu buzzer dan vibrator.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 White cane.....	12
Gambar 2. 2 Arduino nano.....	13
Gambar 2. 3 Arduino nano pin layout.....	14
Gambar 2. 4 Detektor JSN-SR04T	16
Gambar 2. 5 Buzzer piezoelectric	18
Gambar 2. 6 Vibrator	18
Gambar 2. 7 Modul TP5100	19
Gambar 2. 8 Indikator baterai	20
Gambar 2. 10 Interface software arduino IDE.....	21
Gambar 2. 11 Tampilan SPSS.....	23
Gambar 3. 1 Metode perancangan	26
Gambar 3. 2 Desain sistem alat pendeteksi penghalang	27
Gambar 3. 3 Perancangan hardware.....	28
Gambar 3. 4 Flowchart kerja alat.....	29
Gambar 3. 5 Modifikasi box	31
Gambar 3. 6 Rangkaian JSN-SR04T	32
Gambar 3. 7 Rangkaian buzzer dan vibrator.....	33
Gambar 3. 8 Mengintegrasikan komponen hardware	33
Gambar 3. 9 Input source code	34
Gambar 3. 10 Menyambung holder pada box.....	34
Gambar 3. 11 Hasil jadi alat.....	35
Gambar 3. 12 Ilustrasi pengukuran jarak benda menggunakan detektor JSN-SR04T.....	36
Gambar 3. 13 Implementasi sistem pengambilan data.....	36
Gambar 3. 14 Sudut 180°, sudut 200°, sudut 210°	37
Gambar 4. 1 Input sistem alat pendeteksi penghalang.....	44
Gambar 4. 2 Processing sistem alat pendeteksi penghalang	45
Gambar 4. 3 Output sistem alat pendeteksi penghalang	46

Gambar 4. 4 Tampilan program dan void setup.....	47
Gambar 4. 5 Tampilan program sistem alat pendeteksi penghalang	48
Gambar 4. 6 Grafik persentase error penghalang dinding 180°	51
Gambar 4. 7 Grafik persentase error penghalang dinding 200°	52
Gambar 4. 8 Grafik persentase error penghalang dinding 210°	53
Gambar 4. 9 Grafik persentase error penghalang kayu 180°	57
Gambar 4. 10 Grafik persentase error penghalang kayu 200°	58
Gambar 4. 11 Grafik persentase error penghalang kayu 210°	59
Gambar 4. 12 Grafik persentase error penghalang batu 180°	63
Gambar 4. 13 Grafik persentase error penghalang batu 200°	64
Gambar 4. 14 Grafik persentase error penghalang batu 210°	65
Gambar 4. 15 Grafik persentase error penghalang sepeda motor 180°	69
Gambar 4. 16 Grafik persentase error penghalang sepeda motor 200°	70
Gambar 4. 17 Grafik persentase error penghalang sepeda motor 210°	71
Gambar 4. 18 Grafik persentase error keseluruhan.....	73

DAFTAR SINGKATAN

Cm	<i>Centimeter</i>
Mhz	<i>MegaHertz</i>
DC	<i>Direct Current</i>
GND	<i>Ground</i>
PWM	<i>Pulse Width Modulation</i>
RX	<i>Receiver</i>
TRIG	<i>Trigger</i>
TX	<i>Transceiver</i>
Vdc	<i>Volt-Direct Current</i>
Kb	<i>Kilobyte</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
Mm	<i>Milimeter</i>
LED	<i>Light Emitting Diode</i>

ABSTRAK

Manusia mempunyai indera penglihatan yang berfungsi untuk melihat dan mengetahui apa saja yang ada di pandangannya. Jika seseorang mengalami masalah pada indera penglihatannya, maka orang itu akan kesulitan untuk beraktivitas. Akhirnya muncul ide dari penulis untuk membuat alat bantu untuk para tunanetra, yang sebelumnya mereka meraba raba, memakai tongkat biasa agar tahu apa yang ada di depannya maka sekarang akan lebih mudah dengan adanya alarm dari *buzzer* dan getaran *vibrator*. Pembuatan alat ini mempunyai beberapa komponen seperti arduino nano, detektor JSN-SR04T, *vibrator*, *buzzer* dan *white cane* itu sendiri. Alat ini mampu memberi tahu atau memberi peringatan kepada pengguna ketika mendeteksi objek dibawah 100 centimeter di depannya, dan akan mengaktifkan *Buzzer* dan *vibrator*, sebagai indikator pemberitahuan adanya penghalang kepada tunanetra.

Kata kunci: Arduino nano, detektor JSN-SR04T, *Buzzer*, *Vibrator*, *White cane*

ABSTRACT

Humans have a sense of sight that functions to see and know what is in their sight. If someone has problems with their sense of sight, then that person will find it difficult to move. Finally, the writer came up with an idea to make a tool for the visually impaired, who previously used a regular stick to feel what was in front of them, so now it will be easier with the alarm from the buzzer and vibrator vibration. The manufacture of this tool has several components such as arduino nano, JSN-SR04T detector, vibrator, buzzer and white cane itself. This tool is able to notify or warn users when it detects an object below 100 centimeters in front of it, and will activate a buzzer and vibrator, as an indicator of notification of an obstacle to the blind.

Keywords: *Arduino nano, JSN-SR04T detector, Buzzer, Vibrator, White cane*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata merupakan indera yang dimiliki manusia untuk melihat. Mata merupakan anugerah yang dimiliki setiap manusia, namun tidak semua manusia terlahir dengan mata yang normal. Kelainan pada mata dimana individu memiliki hambatan dalam penglihatan disebut dengan tunanetra. Tunanetra dapat dibagi ke dalam dua golongan, yaitu buta total dan penglihatan lemah. Buta total merupakan keadaan dimana mata tidak dapat melihat sama sekali. Sedangkan, penglihatan lemah merupakan keadaan dimana mata memiliki keterbatasan dalam melihat sehingga akurasi penglihatannya rendah.

Di era modern ini, sudah terdapat banyak teknologi canggih yang dapat menunjang aktivitas tunanetra, antara lain *detektor wand for the blind*, *finger read* untuk membaca tulisan, *bionic eye* yang merupakan kamera yang tertanam pada retina, *ultracane* merupakan tongkat yang bekerja seperti kelelawar dan sebagainya. Namun, alat bantu tersebut masih tergolong mahal dan tidak mudah didapatkan.

Dari inovasi yang pernah dilakukan, tongkat tetap menjadi pilihan utama dari tunanetra. Tongkat yang digunakan tunanetra untuk berjalan biasanya terbuat dari kayu atau logam yang ringan seperti aluminium, tongkat aluminium biasanya dipasang tali pengaman berbentuk gelang di atas tongkat agar tidak mudah terlepas dari tangan penyandang tunanetra dan tongkat bisa dilipat supaya mudah dibawa kemanapun. Penggunaan tongkat untuk tunanetra dengan cara dihentikan atau

dipukulkan pada benda di sekitarnya untuk mengetahuinya. Namun penggunaan tongkat ini bagi tunanetra hanya bisa mengetahui halangan yang dekat dengan jangkauan terbatas. Hal ini membuat penyandang tunanetra dituntut untuk selalu waspada serta merasa was-was jika berjalan sendirian. **(Pamungkas, 2013)**

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk mengatasi masalah penyandang tunanetra dalam berjalan yaitu dengan membuat suatu sistem alat pendeteksi penghalang, karena sistem ini dapat membantu tunanetra dalam berjalan. Sistem alat pendeteksi penghalang merupakan alat yang dilengkapi dengan arduino nano sebagai mikrokontroler, detektor JSN-SR04T sebagai *input* pendeteksi penghalang dan *vibrator* serta *buzzer* sebagai *output* apabila detektor mendeteksi adanya penghalang. Metode pelaksanaan pembuatan sistem alat pendeteksi penghalang bagi penyandang tunanetra adalah membangun sistem alat pendeteksi yang akurat dan mengatur detektor ultrasonik sehingga dapat mendeteksi adanya suatu penghalang.

Dalam pembuatan sistem alat pendeteksi penghalang ini dipilih karena bisa digunakan sebagai alat bantu dalam berjalan bagi penyandang tunanetra, apabila sedang melakukan perjalanan didalam ataupun diluar ruangan yang dapat mengganggu perjalanan. Sistem alat pendeteksi penghalang adalah alat yang dapat membantu penyandang tunanetra dalam berjalan, dengan menggunakan arduino nano ATmega328p merupakan sistem yang bisa bekerja menurut jangkauan yang telah di *setting*. Keuntungan dari alat ini adalah mudah digunakan pada *white cane* dan tidak memodifikasi tongkat yang telah ditentukan standarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara membangun sistem alat pendeteksi penghalang pada *white cane* berbasis Arduino nano?
2. Bagaimana mengetahui cara kerja sistem alat pendeteksi penghalang pada *white cane*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam rancang bangun alat ini, terdapat batasan masalah sebagai berikut :

1. Arduino yang dipakai adalah Arduino nano.
2. Sistem hanya mendeteksi penghalang yang ada didepan bukan berupa lubang.
3. Detektor yang digunakan berupa tipe JSN-SR04T.
4. *Output* berupa alarm atau *buzzer* dan getaran dari *vibrator*.
5. Sistem alat pendeteksi penghalang hanya digunakan pada *white cane*.

1.4 Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan yang dilakukan adalah :

1. Merancang sistem alat pendeteksi penghalang pada *white cane* menggunakan detektor JSN-SR04T, arduino nano, *buzzer* dan *vibrator*.
2. Mengetahui cara kerja sistem alat pendeteksi penghalang apabila detektor JSN-SR04T mendeteksi adanya penghalang maka arduino nano akan memberi perintah dengan mengaktifkan *output*.

1.5 Manfaat Perancangan

Manfaat yang diharapkan dari perancangan yang dilakukan adalah :

1. Dapat membantu mempermudah tunanetra dalam berjalan.
2. Mengetahui adanya suatu penghalang yang ada didepan tunanetra dan mengurangi tingkat kecelakaan terhadap tunanetra.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman isi judul, maka penulisan dalam penyusunan laporan disusun per bab dari sub-sub bab dengan permasalahan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan perancangan, manfaat perancangan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA dan LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka serta penjelasan dari *white cane*, arduino nano, detektor ultrasonik JSN-SR04T, *buzzer*, *motor vibrator*, modul TP5100, baterai, indikator baterai, saklar, arduino IDE.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, dan metode perancangan/penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil pembuatan *hardware*, hasil pembuatan *software*,

hasil pengujian alat, hasil dan pembahasan pada pengukuran dengan menggunakan detektor JSN-SR04T.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut ini :

1. Dalam sistem alat pendeteksi penghalang ini terdiri dari 3 bagian utama yaitu, bagian *input* menggunakan detektor JSN-SR04T, *processing* menggunakan Arduino nano, dan pada bagian *output* menggunakan *buzzer* dan *vibrator*.
2. *Output* yang dikeluarkan oleh sistem alat pendeteksi penghalang ini adalah *buzzer* dan *vibrator*, yang pada saat detektor JSN-SR04T mendeteksi penghalang dengan jarak kurang dari 100 cm yang ada didepan maka arduino nano akan memberikan perintah untuk mengaktifkan *output*. Apabila detektor mendeteksi jarak diatas 100 cm, maka *output* tidak akan aktif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh saran sebagai berikut ini:

1. Meminimalis desain sistem alat pendeteksi penghalang.
2. Penambahan indikator suara baterai pada saat di *charge* kemudian baterai penuh.
3. Pada bagian holder diganti dengan yang lebih kuat capitannya agar sistem alat pendeteksi penghalang terhubung dengan baik pada *white cane*.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, A., & Supriadi, D. (2019). Tingkat Tunanetra Pintar Menggunakan Arduino. *Jurnal Teknik Informatika*, 7(1), 1–6.
- Irawan, A. (2018). SEPATU ALAT BANTU TUNANETRA MENGGUNAKAN DETEKTOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN DETEKTOR WARNA TCS3200 BERBASIS ARDUINO NANO ATMEGA 328. Skripsi. In *Bandar Lampung. Universitas Lampung* (Vol. 328). UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Junfithrana, A. P., & Ruhayat, A. S. (2015). Rancang Bangun Alat Bantu Jalan Untuk Penyandang Tuna Netra Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Rekayasa Nusaputra*, 1(1), 1–5.
- Kurniawan, A. (2019). Alat Bantu Jalan Detektorik bagi Tunanetra. *INKLUSI*, 6(2), 285. <https://doi.org/10.14421/ijds.060205>
- Kusuma Tri Atmojo. (n.d.). *ALAT BANTU JALAN UNTUK TUNANETRA DENGAN DETEKTOR PENDETEKSI LUBANG BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8*. 1–7.
- Purnomo, E. D. I., & Pengantar, K. (2013). *RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENUNJUK ARAH JALAN UNTUK PENYANDANG TUNA NETRA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI DETEKTOR WARNA DAN DETEKTOR PING*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Suhaeb, S. (2016). Desain Tingkat Elektronik Bagi Tunanetra Berbasis Detektor Ultrasonik Dan Mikrokontroler Atmega8535. *Jurnal Scientific Pinisi*, 2, Nomor 2, 131–136.
- Teknik, F., Studi, P., Elektro, T., Widya, U., & Klaten, D. (2019). *KOMPARASI DETEKTOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN JSN-SR04T UNTUK*. 10(2), 717–724.
- Yurindra, Y., & Linda, L. (2015). Aplikasi Pemandu Menggunakan Detektor Ultrasonik Pada Tingkat Tuna Netra Berbasis Mikrokontroler Nano AT Mega 8. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 4(1), 41. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v4i1.202>