

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ROBOT PENGIKUT MANUSIA  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR  
INFRAMERAH BERBASIS ARDUINO UNO**



**WAHYU SAPUTRA  
03051381924105**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**



**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ROBOT PENGIKUT MANUSIA  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR  
INFRAMERAH BERBASIS ARDUINO UNO**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH  
WAHYU SAPUTRA  
03051381924105**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN ROBOT PENGIKUT MANUSIA  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR  
INFRAMERAH BERBASIS ARDUINO UNO  
SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**WAHYU SAPUTRA**

**03051381924105**

**Palembang, Desember 2024**

**Diperiksa dan disetujui oleh  
Pembimbing Skripsi**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**



The image shows a blue circular stamp of the Faculty of Engineering, Sriwijaya University. The stamp contains the text 'UNIVERSITAS SRIWIJAYA' and 'FAKULTAS TEKNIK'. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

**Prof. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 197909272003121004**




The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Zulkarnain'.

**Zulkarnain, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 198105102005011005**



JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. : 40/TM/PK/2024  
Diterima Tanggal : 31 Desember 2024  
Paraf 

SKRIPSI


NAMA : WAHYU SAPUTRA  
NIM : 03051381924105  
JURUSAN : TEKNIK MESIN  
JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN ROBOT  
PENGIKUT MANUSIA  
MENGUNAKAN SENSOR  
ULTRASONIK DAN SENSOR  
INFRAMERAH BERBASIS ARDUINO  
UNO  
DIBUAT TANGGAL : 9 Mei 2023  
SELESAI : 30 Desember 2024

Palembang, Desember 2024

Diperiksa dan disetujui oleh

Pembimbing Skripsi

Mengetahui,

 Ketua Jurusan Teknik Mesin



Prof. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 197909272003121004

  
Zulkarnain, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 198105102005011005





## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Bangun Rancang Robot Penguku Manusia Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Sensor Inframerah Berbasis Arduino Uno” telah dipertahankan di hadapan Tim penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Sriwijaya pada tanggal Desember 2024

Palembang, Desember 2024

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi

Ketua :

Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP 197112251997021001

Anggota :

Gunawan, S.T., M.T., Ph.D

NIP 197705072001121001

Dr. Dendy Adanta, S.Pd., M.T

NIP 199306052019031016

Dr. Ismail Thamrin, S.T., M.T.

NIP 197209021997021001

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,  
Oleh

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Prof. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 197909272003121004

Diperiksa dan disetujui

Pembimbing Skripsi



Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D  
NIP. 198105102005011005



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti Sidang Sarjana pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan judul **“RANCANG BANGUN ROBOT PENGIKUT MANUSIA MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR INFRAMERAH BERBASIS *ARDUINO UNO*”**.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam proses penyelesaian Skripsi ini. Terima kasih kepada yang terhormat :

1. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan support terhadap masa perkuliahan dan tak lupa memberi semangat dan memotivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Zulkarnain, S.T., M.Sc., PhD selaku dosen pembimbing yang telah memberikan Arahkan, bimbingan serta masukan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ismail Thamrin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan terhadap masa studi kedepan – nya dan juga memberi arahan mengenai sikap dan etika yang baik di lingkungan Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Amir Arifin, S.T., M.Eng. Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Barlin, S.T., M.Eng. Ph.D selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
6. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
7. Herlin Surya Lestari dan Elsa Putri Wulan selaku saudara kakak perempuan yang telah memberi masukan, yang telah memotivasi, mendoakan dan mendukung baik secara moril maupun materil terhadap penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. Buat orang yang telah menemani, memberikan semangat dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Teman - teman mesin angkatan 19 yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini.
10. Teman - teman satu Bimbingan Grup Konstruksi Alvinio Gunawan dan M Zaky Ghalib yang telah berbagi semangat dan berusaha untuk tetap berjuang bersama.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun untuk kelanjutan skripsi ini kedepannya akan sangat membantu.

Palembang, 30 Desember 2024



Wahyu Saputra

NIM. 03051381924105

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyu Saputra

NIM : 03051381924105

Judul : Rancang Bangun Robot Pengikut Manusia Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Sensor Inframerah Berbasis Arduino Uno.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 30 Desember 2024



Wahyu Saputra

NIM. 03051381924105



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Saputra

NIM : 03051381924105

Judul : Rancang Bangun Robot Pengikut Manusia Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Sensor Inframerah Berbasis Arduino Uno

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 30 Desember 2024



Wahyu Saputra

NIM. 03051381924105





## RINGKASAN

### RANCANG BANGUN ROBOT PENGIKUT MANUSIA MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR INFRAMERAH BERBASIS ARDUINO UNO

Karya Tulis Ilmiah berupa skripsi, Desember 2024

Wahyu Saputra, dibimbing oleh Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D.

XXVIII + 61 Halaman, 10 Tabel, 34 Gambar, 6 Lampiran

Pada pengembangan sebuah robot yang dapat mengikuti pergerakan manusia secara otomatis. Proyek ini menggunakan Arduino Uno sebagai platform mikrokontroler utama untuk mengintegrasikan sensor ultrasonik dan sensor inframerah. Pada Sensor Ultrasonik pada robot ini biasa digunakan untuk mendeteksi jarak antara robot dan manusia sehingga robot dapat menjaga jarak yang telah ditentukan dan tetap mengikuti target. Untuk Sensor Inframerah pada robot ini biasa digunakan untuk mendeteksi arah gerakan manusia, sehingga robot dapat mengatur orientasi dan mengikuti dengan lebih presisi. Dan untuk Arduino Uno pada robot ini biasa di fungsikan sebagai pusat pengolahan data dari kedua sensor untuk mengontrol motor dan mengatur navigasi robot. Pada tahap awal robot ini dirancang sedemikian rupa yang memiliki nilai ekonomis, dan juga memiliki nilai kinematik yang setara agar robot dapat berfungsi sebagai mestinya. Robot ini di rancang menggunakan dua sensor yang mana sensor tersebut adalah sensor ultrasonik untuk menentukan jarak dari robot terhadap objek yang sudah di tentukan yaitu sebesar 1-25cm dalam pengujian robot ini dan untuk sensor inframerah untuk mengarahkan robot ke kanan dan ke kiri dengan ketentuan jarak yang sudah di tentukan yaitu 1-5cm. Pada rancangan ini juga kita dapat liat tegangan dari robot ketika objek berada di bawah dari 25cm maka robot itu secara otomatis

mengikuti objek tersebut atau gerakan manusia dan ketika objek nya di atas 25cm maka otomatis robot ini akan tidak bisa membaca objek tersebut sehingga otomatis berhenti itulah yang terjadi pada pengujian tegangan terhadap sensor ultrasonik, dan pada pengujian sensor inframerah ketika ada objek yang terbaca oleh sensor maka nilai nya akan 0 dan ketika objek tidak terbaca oleh objek maka tegangan nya bernilai 1. Ketika kedua sensor inframerah yang kanan dan kiri aktif maka yang terjadi robot ini akan mundur dan berhenti. Dari semua pengujian yang telah dilakukan ini dapat disimpulkan bahwa semua sensor yang ada di robot pengikut manusia ini dapat berfungsi secara baik dari pembacaan yang sudah susai yang diharapkan. Hasil akhir dari proyek ini adalah sebuah robot yang dapat bergerak secara otomatis mengikuti pergerakan manusia dengan akurasi tinggi, yang berpotensi diterapkan dalam berbagai kebutuhan, seperti logistik, asisten pribadi, atau robot pelayan.

Kata Kunci : Sensor Ultrasonik, Sensor Inframerah, Arduino uno, Robot pengikut

Kepustakaan : 20

## SUMMARY

### DESIGN OF HUMAN FOLLOWING ROBOT USING ULTRASONIC SENSORS AND INFRARED SENSORS BASED ON ARDUINO UNO

Scientific Paper in the form of a Undergraduate thesis, December 2024

Wahyu Saputra, supervised by Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D.

XXVII + 61 Pages, 10 Tables, 34 Images, 6 Attachment

In the development of a robot that can follow human movements automatically. This project uses Arduino Uno as the main microcontroller platform to integrate ultrasonic sensors and infrared sensors. The Ultrasonic Sensor on this robot is usually used to detect the distance between the robot and humans so that the robot can maintain the specified distance and continue to follow the target. The Infrared Sensor on this robot is usually used to detect the direction of human movement, so that the robot can adjust the orientation and follow more precisely. And for Arduino Uno on this robot is usually functioned as a data processing center from both sensors to control the motor and regulate robot navigation. In the early stages this robot is designed in such a way that has economic value, and also has an equivalent kinematic value so that the robot can function as it should. This robot is designed using two sensors where the sensor is an ultrasonic sensor to determine the distance from the robot to the object that has been determined which is 1-25cm in testing this robot and for the infrared sensor to direct the robot to the right and left with the provisions of the distance that has been determined which is 1-5cm. In this design we can also see the voltage from the robot when the object is below 25cm then the robot automatically follows the object or human movement and when the object is above 25cm then the robot will automatically not be able to read the object so that it automatically stops that's what happens in the voltage

test on the ultrasonic sensor, and in the infrared sensor test when there is an object that is read by the sensor then the value will be 0 and when the object is not read by the object then the voltage is worth 1. When both the right and left infrared sensors are active then what happens is this robot will retreat and stop. From all the tests that have been done, it can be concluded that all sensors in this human follower robot can function properly from the readings that are in accordance with expectations. The final result of this project is a robot that can move automatically following human movements with high accuracy, which has the potential to be applied in various needs, such as logistics, personal assistants, or service robots.

Keywords : Ultrasonic Sensor, Infrared Sensor, Arduino uno, Follower robot

Literatures : 20

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	xi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xiii
RINGKASAN .....	xvii
SUMMARY .....	xix
DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR GAMBAR .....	xxiii
DAFTAR TABEL .....	xxv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan Penelitian .....	3
1.5    Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1    Studi Literatur .....	5
2.2    Mikrokontroler .....	6
2.3    Arduino Uno .....	7
2.4    Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	8
2.5    Motor Servo SG90 .....	9
2.6    Motoe Driver Shield L293D .....	10
2.7    Motor DC .....	11
2.7.1    Jenis Motor DC .....	12
2.7.2    Prinsip Kerja Motor DC .....	13
2.7.3    Perbedaan Motor DC dan AC .....	14
2.7.4    Komponen DC .....	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1    Diagram Alir Penelitian .....	17

3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
3.3	Desain Robot .....	19
3.3.1	Arduino Uno R3 Atmega 328 .....	20
3.3.2	Roda dan Motor DC .....	21
3.3.3	Motor Driver Shield L293D .....	22
3.3.4	Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	23
3.3.5	Motor Servo SG90 .....	24
3.3.6	Sensor Infrared .....	26
3.4	Diagram Penelitian .....	26
3.5	Cara Kerja Robot.....	28
3.6	Aplikasi Robot Pengikut Manusia Pada Lingkungan Sehari-hari....	29
3.7	Kelebihan /Keunikan Robot .....	30
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>31</b>
4.1	Pengukuran.....	31
4.2	Peralatan Yang Digunakan.....	31
4.3	Pengukuran Alat .....	32
4.4	Blok Diagram Robot .....	32
4.5	Flowchat Robot Pengikut Manusia .....	33
4.6	Pengujian .....	35
4.6.1	Pengujian <i>Power Input</i> .....	35
4.6.2	Pengujian Rangkaian <i>Driver L293D</i> .....	36
4.6.3	Pengujian Sensor <i>Ultrasonic HC-SR04</i> .....	39
4.6.4	Pengujian Sensor <i>Infrared</i> .....	41
4.7	Tampilan Robot Pengikut Manusia.....	45
4.8	Listing Kode Program Robot Pengikut Manusia .....	46
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>51</b>
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>53</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi pemrograman mikrokontroler pada perangkat keras.....	7
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	8
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonic HC – SR 04.....	9
Gambar 2.4 Motor Servo SG90.....	10
Gambar 2.5 Motor Driver Sheild L293D.....	11
Gambar 2.6 Motor DC.....	11
Gambar 2.7 Proses Perubahan Energi pada Motor DC.....	13
Gambar 2.8 Komponen Motor DC.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Desain Robot.....	19
Gambar 3.3 Arduino Uno R3 Atmega 328.....	20
Gambar 3.4 Motor DC.....	21
Gambar 3.5 Motor Driver L293D.....	22
Gambar 3.6 Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	24
Gambar 3.7 Motor Servo SG90.....	25
Gambar 3.8 Sensor Infrared.....	26
Gambar 3.9 Diagram Sistem.....	27
Gambar 3.10 Robot Pengikut Manusia.....	28
Gambar 4.1 Blok Diagram Robot.....	33
Gambar 4.2 Simulasi Flowchat Robot Pengikut Manusia.....	34
Gambar 4.3 Titik Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	35
Gambar 4.4 Pengukuran Driver L293d.....	37
Gambar 4.5 Kode Program Tes Motor DC.....	38
Gambar 4.6 Tampilan Kondisi Program di Serial Monitor.....	38
Gambar 4.7 Skema Rangkaian Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	39
Gambar 4.8 Program Sensor Ultrasonic.....	40
Gambar 4.9 Perubahan Nilai Hasil Pembacaan Sensor.....	40
Gambar 4.10 Titik Pengukuran Sensor Infrared.....	41
Gambar 4.11 Kode Program Sensor Infrared.....	43

Gambar 4.12 Kondisi Awal Nilai Tiap Sensor.....	43
Gambar 4.13 Nilai Sensor Kiri Mendeteksi Ada Objek.....	44
Gambar 4.14 Nilai Sensor Kanan Mendeteksi Ada Objek.....	44
Gambar 4.15 Pengujian Ketika Kedua Sensor Aktif.....	45
Gambar 4.16 Rangkaian Keseluruhan Robot Pengikut Manusia .....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	19
Tabel 3.2 Keterangan Desain Robot.....	20
Tabel 3.3 Keterangan Spesifikasi Motor DC .....	22
Tabel 3.4 Keterangan Spesifikasi Motor Servo SG90 .....	25
Tabel 3.5 Keterangan Alat dan Kabel .....	27
Tabel 3.6 Keterangan Robot.....	29
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Power Input.....	36
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Driver L293d .....	37
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Saat Objek Terdeteksi .....	42
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Saat Tidak Ada Objek Terdeteksi .....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampak Robot.....	55
Lampiran 2 Lembar Kartu Bimbingan Skripsi .....	55
Lampiran 3 Hasil Similaritas Skripsi .....	57
Lampiran 4 Surat Pernyataan Bebas <i>Plagiarisme</i> .....	59
Lampiran 5 Surat Keterangan Pengecekan <i>Similarity</i> .....	60
Lampiran 6 Form Cek Format Yang Telah Disetujui .....	61



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di zaman digital dan otomotif ini, robotika, dan IoT menghasilkan dampak pada kehidupan manusia. Seseorang tidak bisa hanya mengandalkan pada mode kerja tradisional di era ini. Seseorang harus mengadaptasi robotika dan terus menggali di dalamnya, karena ini adalah waktu dekat untuk manusia. Jadi untuk melakukan hal ini ada banyak aspek untuk mengimplementasikan otomotif dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu acara tersebut adalah mempelajari robot yang mengikuti manusia yang berarti dapat mendeteksi gerakan manusia dan bereaksi sesuai gerakan ini. Studi menunjukkan bahwa ada banyak peneliti, ilmuwan, insinyur yang telah bekerja dan masih bekerja untuk meningkatkan deteksi gerakan manusia ini di robotika.

Robot yang dapat membantu kita dalam berbagai bidang seperti membawa barang, bekerja dengan lebih akurat dalam waktu yang lebih singkat dalam setiap jenis pekerjaan. Robot yang dapat membantu kita di rumah sakit atau membawa barang-barang medis dalam keadaan darurat apa pun akan lebih membantu dokter dalam keadaan darurat. Robot jenis ini memiliki banyak sekali manfaat dan akan sangat membantu kedepannya. Robot jenis ini bisa dekat dengan manusia sangat memungkinkan. Proyek yang berguna ini dibuat untuk upaya mengikuti manusia atau rintangan yang tepat. Pada robot ini digunakan sensor Inframerah untuk menggerakkan robot baik arah maupun sensor ultrasonik baik untuk arah maju maupun mundur. Kami menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai otak dari proyek ini. Robot ini digerakkan dengan empat buah motor DC dan dikendalikan oleh pelindung pengemudi motor dengan ATmega L293d. Tujuan utama dari merancang proyek yang bermanfaat ini adalah untuk membuat hidup kita lebih baik dan mewah. Dalam proyek ini robot mobil mendeteksi manusia dengan sensor IR

dan sensor Ultrasonik secara otomatis dan mengikuti manusia dan rintangan. Robot jenis ini akan lebih berguna dan akan menjadi tren di masa depan (Yadav, P. K, dkk, 2021)

Dalam teknologi tinggi ini, robot harus mampu mendeteksi dan mengikuti manusia. Robot yang dapat mendeteksi dan mengikuti manusia atau rintangan dalam jarak tertentu disebut 'Robot Pengikut Manusia'. Robot digunakan untuk mengubah kehidupan orang dan membuat hidup orang menjadi mewah. Sebuah robot yang dapat digunakan dalam waktu belanja yang membawa barang, dan mengikuti manusia tanpa remote lebih berguna. Robot yang dapat digunakan di rumah sakit untuk membawa obat dengan lebih akurat dan cepat. Robot berikut manusia memiliki banyak pekerjaan seperti bekerja sebagai troli, struktur di rumah sakit, dan keranjang kecil dengan mobil dan sebagainya. Sekarang di dunia yang berubah ini, orang-orang mulai hidup dengan manusia seperti robot mengikuti robot untuk kehidupan mewah mereka. Proyek ini dinamakan robot pengikut manusia karena dapat mengikuti manusia dengan bantuan sensor IR dan dapat hidup berdampingan dengan manusia serta membantu manusia dalam segala jenis pekerjaan dengan lebih akurat dan dalam waktu yang lebih singkat. Robot berikut manusia dapat digunakan di sektor pertahanan juga untuk membawa senjata bagi para prajurit. Robot jenis ini dapat mendeteksi rintangan dan manusia secara otomatis dan dapat digunakan di masa depan di mobil kita. Robot berikut manusia dapat dimodifikasi di masa depan dengan komponen yang lebih berkembang dan dapat membuatnya lebih maju. Robot ini dapat ditingkatkan dengan struktur dengan menambahkan lebih banyak komponen seperti camara, alat pelacak dan membuatnya lebih indah dan bisa diterapkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pada peneliitan ada yang beberapa masalah yang dapat dirumuskan untuk menjadi acuan pada penelitian ini, rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang robot pengikut manusia yang menggunakan ultrasonic sensor?

2. Bagaimana menganalisis gerak robot pengikut manusia menggunakan arduino uno?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, batasan masalah yang diberikan akan menentukan spesifikasi dari robot pengikut manusia. Spesifikasi tersebut sebagai berikut.

1. Mikrokontroler menggunakan Arduino R3 Atmega 328.
2. Aktuator menggunakan 4 Motor DC.
3. Sensor Ultrasonik dan Sensor Inframerah digunakan untuk mendeteksi objek yang bergerak didepannya.
4. Robot ini didesain untuk mengikuti gerakan manusia melalui metode arduino.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Merancang bangun robot pengikut manusia yang berbasis *Arduino uno*.
2. Menganalisis kinerja robot pengikut manusia berbasis Arduino uno pada setiap sensor pada gerakan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memberikan manfaat yang signifikan, terutama dalam memastikan bahwa robot dapat berfungsi sesuai kebutuhan pengguna dan dimanfaatkan sebagai referensi untuk alat praktis maupun tugas akhir di laboratorium Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Selain itu, penelitian ini juga berperan sebagai media pembelajaran untuk memahami sistem berbasis metode Arduino Uno serta berbagai komponen lainnya, seperti sensor Ultrasonik dan Inframerah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan lebih lanjut dalam penelitian-penelitian mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Birdayansyah, R., Sudjarwanto, N., & Zebua, O. 2015. Pengendalian Kecepatan Motor DC Menggunakan Perintah Suara Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro*, 9(2), 96–107.
- Gandla, T. J. 2021. Human Following Robot. Department of Electronics and Communication Engineering Kakatiya Institute of Technology and Science, Warangal India.1-7.
- Kharka, K. B., Bhutia, T. R. W., Chettri, L., Luitel, N., Subba, R., Giri, E., Lepcha, S. 2021. Human Following Robot Using Arduino Uno. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 3(7), 1609-1613.
- Maulana, F., Siswoko, S., & Putri, R. I. 2020. Pengaturan Posisi Troli Terhadap Objek Pada Prototype Robot Troli Pengikut Manusia. *Jurnal Elkolind: Jurnal Elektronika dan Otomasi Industri*, 3(1), 92-98.
- Merhi, A. K., Hasan, M. M., Abdul-Nabi, S., Bazzi, A., & Ghareeb, M. 2017. Arduino based human-following IV stand. In *2017 Sensors Networks Smart and Emerging Technologies (SENSET)*, 1-4.
- Muharom, S., Asnawi, S., & Bachri, A. 2021. Robot Pengikut Target Berdasarkan Bentuk dan Warna Menggunakan Metode HSV Untuk Aplikasi Assistant Robot. *Jurnal JE-UNISLA: Electronic Control, Telecommunication, Computer Information and Power System*, 6(1), 415-423.
- Muslimin, S., Wijanarko, Y., Subagio, D. 2014. Penerapan Flex-Sensor pada Lengan Robot Berjari Pengikut Gerak Lengan Manusia Berbasis Mikrokontroler. *Technologic*, 5(2), 7-20.
- Nandika, R. 2016. Implementasi Sensor Ultrasonik Pada Robot Pengikut Objek Dengan Kontrol Logika Fuzzy. *Jurnal Dimensi*, 5(1), 12-16.
- Nugroho, C., Rusdinar, A., Rahmat, B. 2015. Penanganan Halangan Pandangan Menggunakan Kalman Filter Pada Robot Beroda Pengikut



- Manusia. *eProceedings of Engineering*, 2(3).
- Puspasari, F., Fahrurrozi, I., Satya, T. P., Setyawan, G., Al Fauzan, M. R., Admoko, E. M. D. 2019. Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due Untuk Sistem Monitoring Ketinggian. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 15(2), 36–39.
- SGSP, M. M., Sulaiman, S. 2020. Robot Pembersih Lantai Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno. In *Bina Darma Conference on Engineering Science (BDCES)* Vol. 2, No. 1, 72-81.
- Sharma, A. K., Pandey, A., Khan, M. A., Tripathi, A., Saxena, A., & Yadav, P. K. 2021. Human following robot. In 2021 International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE), 440-446.
- Sijabat, S. 2015. Simulasi Pergerakan Dan Perancangan Robot Pengikut Jejak Berbasis Microcontroller Dengan Metode Fuzzy Logic (Part2). *Jurnal Mantik Penusa*, 17(1), 1-12.
- Tran, A. 2022. Human following robot. 1-43.
- Tripathi, A., Khan, M. A., Pandey, A., Yadav, P., Sharma, A. K. 2021. Human Following Robot using Ultrasonic Sensor. In *2021 3rd International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICAC3N)*, 764-770.
- Yuliza, Y., & Kholifah, U. N. 2015. Robot pembersih lantai berbasis arduino uno dengan sensor ultrasonik. *Jurnal Teknologi Elektro*, 6(3), 143244.
- Takahashi, Umeda dan (1999) ‘United States Patent (19)’, (19)
- Nugroho, N., & Agustina, S. 2015. Analisa motor DC (*Direct Current*) sebagai penggerak mobil listrik. *vol*, 2, 28-34.
- Setiawan, D. 2017. Sistem Kontrol Motor Dc Menggunakan Pwm Arduino Berbasis Android System. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 15(1), 7-14.
- Saefullah, A., Immaniar, D., & Juliansah, R. A. 2015. Sistem kontrol robot pemindah barang menggunakan aplikasi android berbasis Arduino Uno. *Creative Communication and Innovative Technology Journal*, 8(2), 45-5