

**SENSOR ULTRASONIK PADA MOBILE AVOIDER ROBOT
(MOVER) BERBASIS ARDUINO UNO**

SKRIPSI



Alvin Meidi Sanjaya

1711500068

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2021**

**SENSOR ULTRASONIK PADA MOBILE AVOIDER ROBOT
(MOVER) BERBASIS ARDUINO UNO**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

Alvin Meidi Sanjaya

1711500068

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1711500068

Nama : Alvin Meidi Sanjaya

Judul Skripsi : SENSOR ULTRASONIK PADA MOBILE AVOIDER
ROBOT (MOVER) BERBASIS ARDUINO UNO

Menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 31-08-2021



Alvin Meidi Sanjaya

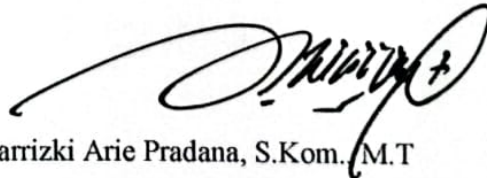
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG

NIM : 1711500068
Nama : Alvin Meidi Sanjaya
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Studi : Strata 1
Judul Skripsi : SENSOR ULTRASONIK PADA MOBILE
AVOIDER ROBOT (MOVER) BERBASIS
ARDUINO UNO

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

PANGKALPINANG, *01 Agustus 2021*

Dosen Pembimbing



Harrizki Arie Pradana, S.Kom., M.T

NIDN: 0213048601

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

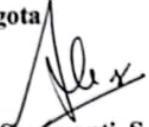
SENSOR ULTRASONIK PADA MOBILE AVOIDER ROBOT(MOVER) BERBASIS ARDUINO UNO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh


Alvin Meidi Sanjaya
1711500068

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal .. (10 Agustus 2021)

Susunan Dewan Penguji
Anggota


Ade Septryanti, S.Kom., M.T.
NIDN. 0216099002


Dosen Pembimbing


Harrizki Arie Pradana, S.Kom., M.T.
NIDN. 0213048601

Kaprodi Teknik informatika


Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

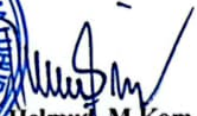
Ketua Penguji


Yurindra, S.Kom., M.T
NIDN. 0429057402

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Agustus 2021

DEKANO FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
IB ATMA LUHUR




Etya Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan yang maha esa yang telah memberikan saya kesehatan, kesempatan serta pengetahuan kepada saya sehingga saya mampu menyelesaikan Skripsi ini.

Laporan Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat agar memperoleh gelar Strata 1 (S1) jurusan Teknik Informatika di INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR Pangkalpinang.

Dengan selesainya laporan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Tuhan yang maha esa atas rahmat-Nya dan karunia-Nya yang diberikan kepada saya sehingga laporan ini bisa terselesaikan.
2. Ayah dan Ibu yang telah memberikan dukungan baik moral, do'a maupun materi.
3. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, ST., M.Sc selaku Ketua ISB Atma Luhur Pangkalpinang.
4. Bapak Chandra Kirana, S.Kom, M.Kom selaku ketua program studi Teknik Informatika ISB Atma Luhur.
5. Bapak Harizki arie pradana M.Kom selaku pembimbing yang telah memberikan pelajaran dan informasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Sahabat seperjuangan Adjie Alfajri, Nicolas Juan A.L, yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam mengerjakan Laporan Skripsi.
7. Jordy Antonio Putra yang telah memberikan dukungan moral maupun do'a.
8. Bapak Yahya Kause yang telah memberikan dukungan moral maupun do'a.
9. Bapak Akhian yang telah memberikan dukungan moral maupun do'a.

Semoga semua jasa yang telah diberikan mendapat balasan dari Tuhan yang maha esa. Akhir kata penulis berharap semoga laporan skripsi ini berguna bagi para

pembaca pada umumnya dan teman-teman mahasiswa ISB Atma Luhur Pangkalpinang khususnya

Pangkalpinang, 20 Juli 2021

Penulis,



ABSTRACT

Today's modern technology, especially in the world of robot technology experiencing very rapid development. Many developed countries compete and compete to make robots that are increasingly sophisticated. In Indonesia itself robots have also begun to develop. Developments in the field of robotics can have a positive impact on the industrial sector. One of them by replacing human work that has a high level of risk. So that it can reduce the number of accidents in jobs that are difficult to do. In this study, researchers will make a prototype of an obstacle robot (avoider) that uses a DC motor to drive the motor on the obstacle robot (avoider). The obstacle robot (avoider) also uses ultrasonic sensors that function to detect obstacles that will be passed by the robot. To give orders to be carried out the robot uses the C language that has been embedded in the Arduino uno. To power the robot, it uses 2 18650 L-Ion batteries and a battery holder that functions to attach the battery to the robot body. The robot also uses a servo motor attached to the ultrasonic sensor which functions to move the sensor so that it can move left or right to find a way out of obstacles. Then the robot will move according to the command and which has been implanted by the user. It can be concluded that the robot can work and move according to the user's wishes.

Keywords: *obstacle course robot, Arduino, ultrasonic sensor*

ABSTRAK

Teknologi modern dewasa ini khususnya dalam dunia teknologi robot mengalami perkembangan yang sangat pesat. Banyak Negara maju bersaing dan berlomba-lomba untuk membuat robot yang semakin mutakhir. Di Indonesia sendiri robot juga sudah mulai berkembang. Perkembangan di bidang robotika ini dapat menimbulkan dampak positif bagi bidang industri. Salah satunya dengan menggantikan pekerjaan manusia yang memiliki tingkat resiko yang tinggi. Sehingga dapat mengurangi angka kecelakaan dalam pekerjaan yang sulit untuk dikerjakan. Dalam penelitian ini, peneliti akan membuat sebuah prototype robot halang rintang(*avoider*) yang menggunakan motor DC untuk menggerakkan motor pada robot halang rintang(*avoider*). Robot halang rintang(*avoider*) juga menggunakan sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi rintangan yang akan dilewati robot tersebut. Untuk memberi perintah yang akan dilakukan robot tersebut menggunakan Bahasa C yang telah ditanamkan pada Arduino uno. Untuk daya robot menggunakan 2 buah baterai 18650 L-Ion dan baterai holder yang berfungsi untuk merekatkan baterai pada *body* robot. Robot juga menggunakan servo motor yang direkatkan pada sensor ultrasonik yang berfungsi untuk menggerakkan sensor agar dapat bergerak kekiri maupun ke kanan untuk mencari jalan keluar dari halangan. Kemudian robot akan bergerak sesuai perintah dan yang telah ditanamkan oleh user. Dapat disimpulkan bahwa robot dapat bekerja dan bergerak sesuai dengan keinginan user.

Kata Kunci : *robot halang rintang , Arduino , sensor ultrasonik*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRACTION	v
ABSTRAKSI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Penelitian	2
1.4.2 Manfaat Penelitian	2
1.5 Tinjauan Penelitian Terdahulu	3
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Robot.....	7
2.1.1 Pengertian Robot.....	7
2.1.2 Sistem Dasar Robot.....	7
2.1.3 Sejarah Robot.....	8
2.1.4 Jenis – Jenis Robot.....	8
2.2 Mikrokontroler	12
2.2.1 Pengertian Mikrokontroler	12
2.2.2 Arsitektur Mikrokontroler	12

2.2.3 Jenis – Jenis Mikrokontroler.....	13
2.3 Arduino Uno.....	14
2.3.1 Pengertian Rduino Uno	14
2.3.2 Hardware Arduino Uno.....	14
2.3.3 Software Arduino Uno	15
2.4 Pengertian Robot Avoider.....	15
2.5 Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	20
3.1.1 Metode Prototype.....	20
3.1.2 Tahapan Prototype	20
3.1.3 Kelebihan Metode Prototype.....	21
3.1.4 Kekurangan Metode Prototype.....	21
3.2 Metode Pengembangan Sistem	22
3.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem	22
BAB IV PEMBAHASAN.....	23
4.1 Analisis Kebutuhan.....	23
4.2 Desain Perancangan.....	24
4.2.1 Use Case Diagram.....	24
4.2.2 Activity Diagram	26
4.2.3 Component Diagram	28
4.3 Perancangan Sistem.....	29
4.4 Pengujian.....	31
BAB V PENUTUP	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN – A SOURCE CODE	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Robot Mobile.....	8
Gambar 2.2 Robot Manipulator.....	9
Gambar 2.3 Robot Humanoid	9
Gambar 2.4 Robot Android.....	10
Gambar 2.5 Robot Animaloid	11
Gambar 4.1 Use Case Diagram	24
Gambar 4.2 Activity Diagram Power Switch.....	26
Gambar 4.3 Activity Diagram Mendeteksi Halangan	27
Gambar 4.4 Activity Diagram Pergerakan.....	27
Gambar 4.5 Component Diagram.....	28
Gambar 4.6 Rancangan fisik	29
Gambar 4.7 sensor ultrasonik.....	32
Gambar 4.8 servo.....	33
Gambar 4.9 motor driver.....	34
Gambar 5.0 baterai.....	35
Gambar 5.1 power switch	36
Gambar 5.2 motor DC.....	37
Gambar 5.3 Rduino uno R3.....	37
Gambar 5.4 MOVER sedang mencari halangan	39
Gambar 5.5 MOVER mendeteksi halangan.....	39
Gambar 5.6 MOVER menghindari halangan.....	40

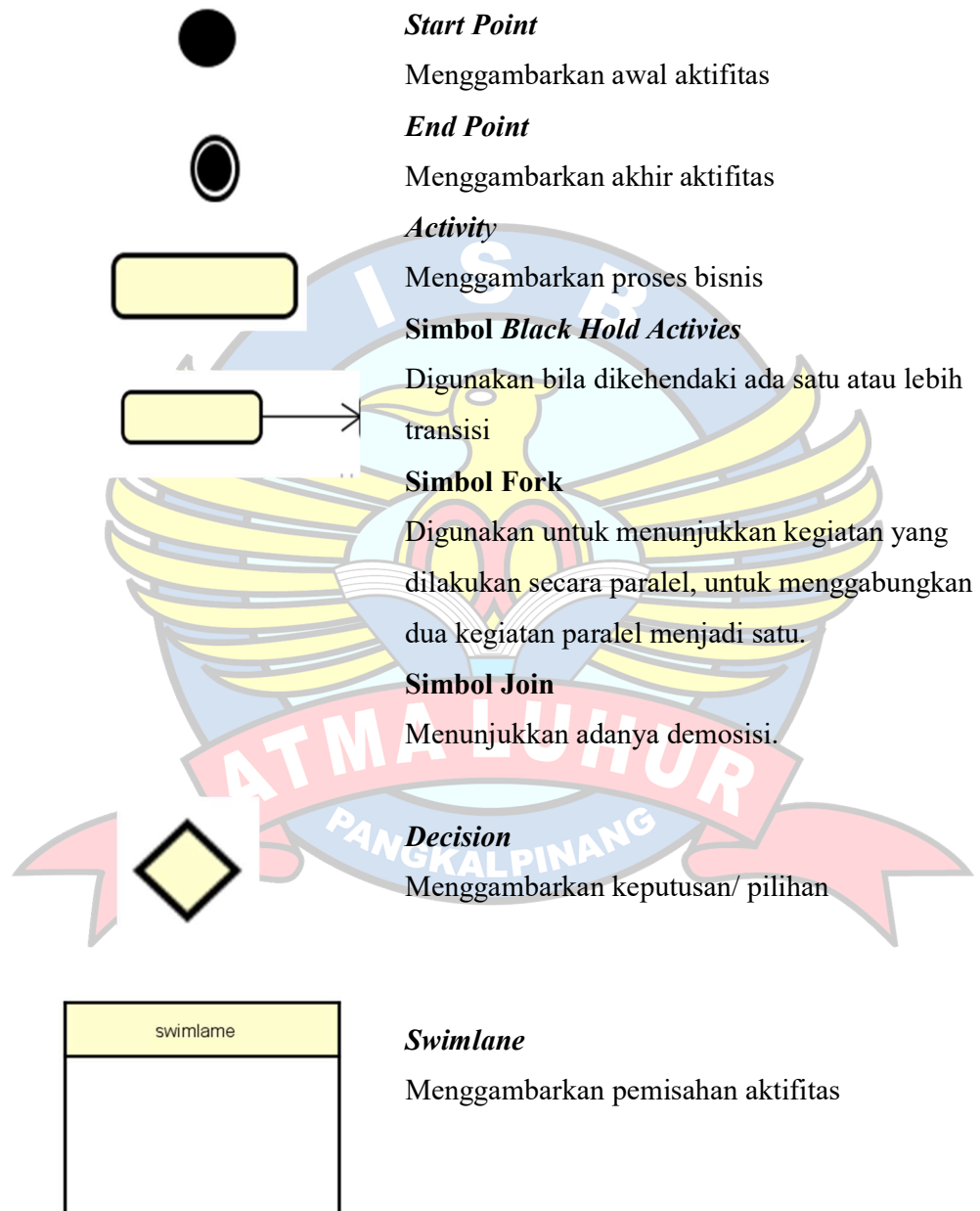
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian	21
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 4.1 Use Case Diagram Power Switch	23
Tabel 4.2 Use Case tahap Persiapan	24
Tabel 4.3 Use Case Pergerakan	25
Tabel 4.4 Uji Coba.....	26



DAFTAR SIMBOL

1. Simbol *Activity Diagram*



2. Simbol Use Case Diagram



Actor

Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem atau menggambarkan pengguna software aplikasi (user).



Use Case

Menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti mengenai sistem yang akan dibangun.

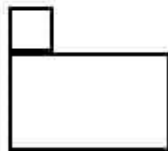
Association

Menggambarkan hubungan antara actor dengan Use Case.

Simbol Asosiasi antara Actor dan Use Case

Ujung panah association antara actor dan Use Case mengindikasikan siapa/ apa yang meminta interaksi dan bukannya mengindikasikan aliran data.

3. Simbol Component Diagram



Package

Package merupakan sebuah symbol yang di pakai untuk tempat komponen



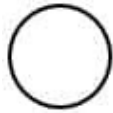
Component

Component adalah symbol yang menjelaskan perangkat keras atau objek dalam sistem tersebut



Dependency

Simbol yang menjelaskan sebuah keterkaitan antara komponen, satu komponen dengan yang lain. Arah panah dalam simbol tersebut diarahkan pada komponen yang di pakai



Interface

Hal ini mirip dengan bahasa pemrograman berorientasi objek (PBO), dimana simbol ini di pakai untuk antar muka dengan fungsi supaya tidak langsung mengakses objek

Link

Simbol link ini dipakai untuk mengarahkan relasi antar komponen, jika suatu komponen memiliki relasi atau keterkaitan dengan komponen lainnya maka dipakailah simbol link ini

