

ROBOT PENDETEKSI BENDA DALAM RUANGAN

(INDOOR OBJECT DETECTION ROBOT)

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar
Strata Satu (S1)**



OLEH :

SUBRATA

161720036

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ROBOT PENDETEKSI BENDA DALAM RUANGAN

(Indoor Object Detection Robot)

OLEH :

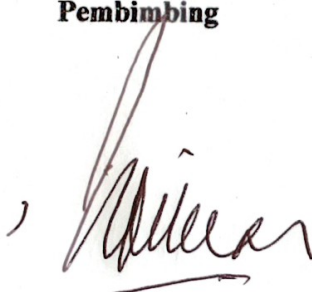
SUBRATA

NIM : 161720036

Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui

Pembimbing



Ir. Sulaiman M.T
NIP : 020209170

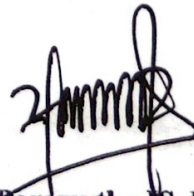
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma



Dr. Firdaus, S.T..M.T.
NIP : 060109230

Ketua Program Studi Teknik
Elektro



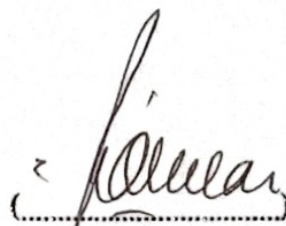
Ir. Nina Paramytha IS. M.Sc.
NIP : 120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

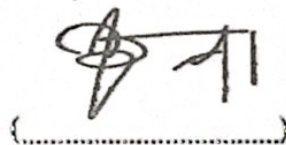
Judul Skripsi “Robot Pendeteksi Benda Dalam Ruangan”, Oleh : SUBRATA NIM :
161720036 Telah Dipertahankan Ujian Pada Tanggal 3 September 2020 Di Depan Tim
Penguji Dengan Anggotanya Sebagai Berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Ir. Sulaiman, M.T



2. Anggota 1 : Normaliaty Fithri, S.T., M.M., M.T



3. Anggota 2 : Endah Fitriani, ST., M.T



Ketua Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Bina Darma



Ir. Nina Paramytha I.S., M. Sc

NIP. 120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Subrata
NIM : 161720036

Dengan ini Menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (sarjana) di Universitas Bina Darma atau di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukanya kedalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan diperiksa keasliannya menggunakan *plagiat checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 10 November 2020

Yang Membuat Pernyataan



SUBRATA
NIM 161720036

HALAMAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

1. Katakanlah: "Dia-lah Allah, Yang Maha Esa. 2. Allah adalah Tuhan yang bergantung kepada-Nya segala sesuatu. 3. Dia tiada beranak dan tidak pula diperanakkan, 4. Dan tidak ada seorangpun yang setara dengan Dia." (QS. Al-Ikhlās, 112; 1-4)
2. Hai orang-orang mukmin, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu. (QS. Muhammad, 47: 7)
3. "Tiap-tiap yang berjiwa akan merasakan mati. Kemudian hanyalah kepada Kami kamu dikembalikan." (QS. Al-Ankabut, 29:57)
4. Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian. kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran. (QS. Al-Ashr, 103:1-3)
5. Ilmu lebih utama dari pada harta. Sebab ilmu warisan para nabi adapun harta adalah warisan Qorun, Firaun dan lainnya. Ilmu lebih utama dari harta karena ilmu itu menjaga kamu, kalau harta kamulah yang menjaganya. (Ali bin AbiThalib)
6. Allah mengangkat orang-orang beriman di antara kamu dan juga orang-orang yang dikaruniai ilmu pengetahuan hingga beberapa derajat. (al-Mujadalah : 11)
7. Orang berilmu lebih utama dari pada orang yang selalu berpuasa, shalat dan berjihad. Karena apabila mati orang berilmu, maka terdapatlah kekosongan dalam islam yang tidak dapat ditutup selain oleh penggantinya yaitu orang berilmujuga. (Umar bin Khattab)
8. Kami rela Allah membagikan ilmu untuk kami dan membagikan harta untuk musuh kami. Harta akan binasa dalam waktu singkat dan ilmu akan abadi dan tidak akan musnah. (Ali bin Abi Thalib)
9. Dengan kecerdasan jiwalah manusia menuju arah kesejahteraan. (Ki Hajar Dewantara)

Intisari

Alat ini dibuat dengan fungsi untuk menghindari objek benda di sekitar pada saat alat ini mendeteksi objek benda pada ruangan yang dimasukinya. Alat ini berfungsi dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk pemandu tuna netra dengan cara rangkaian alat ini diaplikasikan pada tongkat. Dengan menggunakan sensor proximity HC-SR04 sebagai pendeteksinya. Alat ini dibuat dengan berbentuk mobil dengan dirangkai menggunakan sensor proximity. Cara kerja robot adalah robot otomatis berjalan lurus, akan berbelok ke kanan dan ke kiri bila sensor mendeteksi objek benda. Robot ini menggunakan 3 pasang sensor proximity dengan 1 pasang 2 sensor berarti jumlah sensor yang ada 6 sensor proximity, robot ini bisa mendeteksi benda objek dalam jarak 5 cm sampai 10 cm. Selain itu alat ini menggunakan beberapa komponen lainnya seperti arduino uno, motor dc, buzzer, Led, sensor infrared, resistor, dioda, kapasitor, ic, transistor dan baterai dc sebagai tenaga listriknya.

Kata Kunci : Sensor Proximity, Arduino UNO, Motor DC

Abstract

This tool is made with a function to avoid objects around when this tool detects objects in the room it enters. This tool functions in everyday life is for blind guides by means of this series of tools applied to the stick. By using the proximity sensor HC-SR04 as a detector. This tool is made in the shape of a car and is assembled using a proximity sensor. The way the robot works is that the robot automatically walks in a straight line, will turn right and left when the sensor detects objects. This robot uses 3 pairs of proximity sensors with 1 pair of 2 sensors means the number of sensors that have 6 proximity sensors, this robot can detect objects within a distance of 5 cm to 10 cm. In addition, this tool uses several other components such as Arduino Uno, DC motor, Buzzer, LEDs, infrared sensors, resistors, diodes, capacitors, ICs, transistors and dc batteries as electrical power.

Keywords : *Proximity Sensor, Arduino UNO, DC Motor*

KATA PENGANTAR

Pertama-tama perkenankanlah saya memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, karena rahmat, karunia dan izin nya allah laporan skripsi yang berjudul **“ROBOT PENDETEKSI BENDA DALAM RUANGAN“** Dalam penyusunan laporan skripsi dari bab 1 sampai 5 ini, saya banyak memperoleh petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan lahir dan batin hingga saya bisa menyelesaikan laporan skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat islam dari jaman gelap gulita hingga jaman terang benderang seperti saat ini
3. Kedua Orang Tua saya yang telah membiayai, mendoakan dan selalu memberi motivasi saya untuk menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak **Dr. Firdaus, MT** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma.
5. Ibu **Ir. Nina Paramytha I.S, M.Sc** selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bina Darma
6. Bapak **Ir. Sulaiman M.T** Sebagai pembimbing saya
7. Ibu **Enda Fitriani ST. MT.** Sebagai penguji saya
8. Ibu **Normaliaty Fitri ST. MM. MT.** Sebagai penguji saya
9. Seluruh Dosen di Jurusan Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang

Saya menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian laporan skripsi.

Palembang, 10 November 2020

Penulis

SUBRATA

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3

1.6	Sistematika Penulisan.....	3
	BAB I PENDAHULUAN.....	3
	BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
	BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....	3
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
	BAB V PENUTUP.....	4
	BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1	Resistor.....	5
2.1.1	Fungsi Resistor.....	6
2.2	Dioda.....	6
2.2.1	<i>Forward bias</i> dan <i>Reverse bias</i> Dioda.....	7
2.2.2	Karakteristik Dioda.....	8
2.2.3	Macam-macam diode.....	9
2.3	Kapasitor.....	9
2.3.1	Jenis - jenis Kapasitor.....	11
2.4	Sensor.....	14
2.4.1	Sensor <i>Proximity</i>	14
2.4.2	Sensor Infrared.....	15
2.4.3	Photo dioda.....	16
2.5	Regulator Tegangan.....	16

2.6 Driver Motor.....	17
2.7 Prinsip Kerja Driver Motor.....	19
2.8 Motor DC.....	19
2.9 Sistem Mikrokontroler.....	21
2.9.1 Arduino Uno.....	21
2.9.2 Konfigurasi ATmega328 Arduino Uno.....	24
2.10 Baterai.....	25
 BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....	26
3.1 Perancangan Hardware.....	26
3.2 Prinsip Kerja Alat.....	27
3.3 Tujuan Perancangan.....	27
3.4. Flowchart Robot Pendeteksi Benda Dalam Ruangan.....	28
3.5 Blok diagram Robot Pendeksi benda dalam ruangan.....	28
3.6 Perancangan Rangkaian Catu Daya.....	29
3.7 Perancangan Rangkaian <i>Driver Relay</i>	29
3.8 Perancangan Rangkaian Lengkap.....	30
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Pengujian dan Pengukuran Alat.....	31
4.2 Titik Ukur.....	32
4.2.1 Pengukuran Tegangan.....	32

4.2.2 Pengukuran Jarak.....	32
4.3 Hasil Analisa Kegiatan.....	33
 BAB V PENUTUP.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
 DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
 LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	xiv

DAFTAR GAMBAR

2.1 Resistor Dan Simbolnya.....	5
2.2 Dioda dan Simbolnya.....	7
2.3 Forward bias dan Reverse bias dioda.....	8
2.4 Karakteristik Dioda.....	8
2.5 Struktur Kapasitor.....	10
2.6 Simbol Kapasitor.....	10
2.7 Kapasitor Keramik.....	11
2.8 Kapasitor Film.....	12
2.9 Kapasitor Elektrolit.....	13
2.10 Kapasitor Tantalum.....	13
2.11 Sensor Proximity.....	15
2.12 Prinsip kerja sensor infrared.....	16
2.13 Photo dioda.....	16
2.14 IC Regulator 7809.....	16
2.15 IC L293D.....	17
2.16 Diagram Pin L293D.....	17
2.17 Rangkaian Driver L293D Untuk Motor DC.....	17
2.18 Motor DC.....	20
2.19 Mikrokontroler Arduino.....	22
2.20 Konfigurasi Pin ATmega328 Arduino Uno.....	24
2.21 Baterai Black Widow.....	25

3.1 Flowchat Rangkaian.....	28
3.2 Blok Diagram Sistem.....	28
3.3 Rangkaian Catu Daya.....	29
3 4 Rangkaian Driver Relay.....	29
3.5 Rangkaian Penuh.....	30
4.1 Rangkaian Penuh titik pengukuran tegangan.....	31

DAFTAR TABEL

2.1 Spesifikasi Sensor Proximity HC-SR04.....	15
2.2 Spesifikasi Baterai Black Widow.....	25
4.1 Hasil pengukuran Tegangan.....	32
4.2 Hasil Pengukuran Jarak Sensor.....	32