

ROBOT PENDETEKSI LOGAM DENGAN

MIKROKONTROLER

(Metal Detector Robot with Microcontroller)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)



Oleh :

RIKE FITRIANI

17172003P

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2019



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA**

Jl. Jendral Ahmad Yani No. 3 Palembang 30264
Telp : (0711) 515581, 515582, 515583 Fax : (0711) 518000

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ROBOT PENDETEKSI LOGAM DENGAN
MIKROKONTROLLER**

(METAL DETECTOR ROBOT WITH MICROCONTROLLER)

Oleh :

RIKE FITRIANI

17 1720 03 P

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing

Ir. Nina Paramythia, IS., M.Sc

NIP. 120109354

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

Dr. Firdaus, S.T., M.T.

NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Universitas Bina
Darma

TEKNIK ELEKTRO

Ir. Nina Paramythia, IS., M.Sc

NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi "Robot pendeteksi logam dengan mikrokontroler" oleh : RIKE FITRIANI, Nim 17172003P. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 7 September 2019 didepan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Ir. Nina Paramytha.IS., M.Sc (.....*R*.....)
2. Anggota 1 : Suzi Oktavia Kunang, S.T., M.Kom (.....*Suzi*.....)
3. Anggota 2 : Ir. Ali Kasim, M.T (.....*Ali*.....)

**Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**

Universitas **Bina Darma**
TEKNIK ELEKTRO

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rike Fitriani

NIM : 17172003P

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. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis jelas terkutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkannya ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan di cek keasliannya menggunakan plagiat checker serta diunggahke internet, sehingga dapat diakses public secara langsung.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.

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

Palembang, September 2019

Yang Membuat Pernyataan,



Rike Fitriani

NIM :17172003P

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang diusahakannya”

(An-Najm : 39)

Persembahan

ALLAH سبحانه و تعالٰى

Nabi Muhammad صلى عليه الله و سلم

Kedua Orang tua ku, Hariyadi dan Nurhayati

Suami ku T. Deandra dan anakku T.Yasmeen

Saudara Kandungku

Teman-teman seperjuangan di Teknik Elektro Universitas Bina Darma

Negara, Bangsa dan Almamaterku tercinta....

ABSTRAK

Komponen perangkat keras merupakan ujung tombak dalam desain alat ini yang terdiri dari beberapa blok yang memiliki fungsi. pekerjaan penting Tahap desain dimulai dari membuat serangkaian, diagram blok seleksi, komponen pengaturan tata letak komponen (membuat tata letak), instalasi komponen hingga menyelesaikan process.ultrasonic sensor sebagai dinding detektor atau penghalang andai saja logam deteksi robot lebih berjalan dan ditutup oleh dinding, robot akan pindah ke kanan atau left.proximity sebagai sebuah metal detektor benda itu mengeluarkan, sensor ketika robot tersebut berjalan dan sensor ini mendeteksi logam, teks yang secara otomatis akan muncul layar dan oled yang terdeteksi pada solenoid elektromagnetik akan berperan aktif dan menarik logam dari permukaan.

Kata kunci : Arduino uno, sensor ultrasonik HC-SR04, sensor proximity, selenoid elektromagnetik, driver motor l298, OLED.

ABSTRACT

Hardware is the main component in the design of this tool which consists of several blocks that have important work functions. The design stage starts from making a series of block diagrams, component selection, component layout settings (making layouts), component installation up to the finishing process. Ultrasonic sensor as a wall detector or barrier if when the metal detection robot is running and blocked by the wall, the robot will move to the right or left. Proximity sensor as a metal detector, when the robot is running and this sensor detects metal, text will automatically appear detected on the OLED screen and electromagnetic solenoid will be active and draw metal from the surface.

Keywords: *arduino , ultrasonic sensor hc-sr04 , proximity sensors , electromagnetic solenoid , driver l298 motor , oled .*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan, shalawat beriring salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan cahaya bagi kehidupan ini, oleh karena-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Penulisan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat Strata 1 (S1) pada jurusan Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Robot Pendeteksi Logam dengan Mikrokontroller”**.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan penyusunan laporan maupun pengambilan data, baik secara tertulis maupun lisan. Ucapan Terima Kasih penulis ucapkan kepada:

Ibu Ir. Nina Paramytha IS.,M.Sc, Selaku Dosen Pembimbing.

Karena penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan jasa dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara materi maupun dukungan moril. Maka, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih, kepada :

1. Allah SWT, yang selalu memberikan berkat dan rahmat-Nya.
2. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma.
3. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
4. Ibu Ir. Nina Paramytha. IS.,M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Bina Darma Teknik Elektro yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan pada penulis di bangku kuliah.

6. Kedua orang tua, suami dan keluargaku yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doanya.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan.

Dalam menyusun Skripsi ini, masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan Skripsi ini, penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, terutama di Jurusan Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.

Palembang, September 2019

Penulis

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
INTISARI	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.5.1 Metode Literatur	2
1.5.2 Metode Konsultasi	2
1.5.3 Metode Observasi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Robot Pendeteksi Logam Dengan Mikrokontroler	4

2.2 Diagram Blok	5
2.3 Baterai Lithium Polymer	5
2.4 Sensor Ultrasonik	6
2.5 Sensor Proximity	6
2.6 Arduino	7
2.7 OLED	8
2.8 Driver Motor L298	9
2.9 Motor DC	10
2.10 Selenoid Elektromagnetik	11
2.11 Dioda	12
2.12 Resistor	12
2.13 Transistor	13
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	14
3.1 Perancangan Hardware	14
3.2 Perancangan Software	14
3.3 Gambar Rangkaian Penuh Robot Pendeteksi Logam Dengan Mikrokontroler	16
3.4 Perakitan Rangkaian	16
3.5 Cara Kerja Rangkaian Penuh	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Titik Pengukuran	21
4.2 Hasil Pengukuran	21
4.3 Hasil Perhitungan	25
4.3.1 Perhitungan Energi Baterai Yang Terpakai	25
4.3.2 Perhitungan Persentase Kesalahan	26

4.3.3 Hasil Perhitungan Dan Persentase Kesalahan	26
4.4 Analisa	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
Kesimpulan	30
Saran	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Blok Diagram	5
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik	6
Gambar 2.3 Sensor Proximity	6
Gambar 2.4 Arduino Uno	8
Gambar 2.5 OLED	9
Gambar 2.6 Driver Motor L298	10
Gambar 2.7 Simbol Dan Bentuk Motor DC	11
Gambar 2.8 Selenoid Elektromagnetik	11
Gambar 2.9 Simbol Dioda	12
Gambar 2.10 Resistor	12
Gambar 2.11 Transistor	13
Gambar 3.1 Flowchart	15
Gambar 3.2 Rangkaian Penuh	16
Gambar 3.3 Pemasangan Motor DC	16
Gambar 3.4 Pemasangan Solenoid Elektromagnetik dan Sensor Proximity	17
Gambar 3.5 Pemasangan Driver Motor L298	17
Gambar 3.6 Pemasangan Arduino Uno	18
Gambar 3.7 Pemasangan Sensor Ultrasonik	18
Gambar 3.8 Pemasangan OLED	19
Gambar 3.9 Pemasangan <i>Button Switch</i>	19
Gambar 3.10 Pemasangan Baterai	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	8
Tabel 4.1 Hasi Pengukuran	22
Tabel 4.2 Persentase Kesalahan Pengukuran	27