

DETEKTOR PENENTU JARAK MENGGUNAKAN SENSOR

ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER

(Distance Detectors Using Ultrasonic Sensors Based on Microcontrollers)



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Di Fakultas Teknik

Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang

Oleh :

TOMMY WAHYUDI

15 17 20002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**DETEKTOR PENENTU JARAK MENGGUNAKAN SENSOR
ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER**
(Distance Detector using a Microcontroller Based Ultrasonic Sensor)

Oleh :

Tommy Wahyudi
151720002

Diajukan Sebagai Syarat Untuk 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

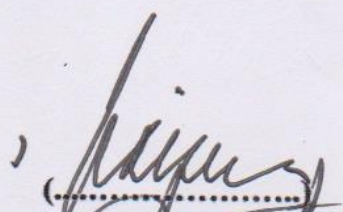

Ir. Nina Paramytha, IS., MSc

NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi “Detektor Penentu Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler” Oleh : TOMMY WAHYUDI, Nim 151720002.
Telah dipertahankan pada ujian tanggal 24 agustus 2019 didepan 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, S.T, M.T. (.....)

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tommy Wahyudi

NIM : 151720002

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 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 dicek keasliannya menggunakan plagiat checker (turnitin) serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses public 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.

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

Palembang, September 2019



g Membuat Pernyataan,



Tommy Wahyudi

NIM : 151720002

Motto

- ❖ *Ingatlah Allah SWT saat hidup tak berjalan sesuai keinginanmu, karena Allah SWT pasti punya jalan yang terbaik untukmu.*
- ❖ *Bahagia yang sesungguhnya adalah saat kau melihat jerih payah yang kau lakukan sendiri dapat dihargai dan berguna bagi orang lain.*

Tommy wakyudi

Kupersembahkan untuk:

- ***Kedua orang tuaku yang telah memberikan dukungan kepadaku dan Saudara – saudara ku yang selalu percaya dan membrikan dukungan untuk ku.***
- ***Dosen pembimbingku yakni Jr. Sulaiman, M.T. beserta para dosen Universitas Bina Darma yang telah memberikan masukan dan nasehat kepadaku.***
- ***Mukhlis & Yayan Padli yang telah memberikan dukungan, semangat, kasih sayang dan do'a yang tulus untuk ku.***
- ***Riki & Dico teman – teman seangkatanku yang telah membantu dalam pembuatan skripsiku.***
- ***Almamaterku.***

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 Skripsi 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 **“DETEKTOR PENENTU JARAK MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

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:

Bapak Ir Sulaiman, M.T. 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 Palembang.

3. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
4. Ibu Nina Paramytha. IS.,MSC 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. Seluruh tenaga Administrasi Jurusan Teknik Elektro serta seluruh Teknisi dan Pramu Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta do'a-nya.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan Semester 8 dan Transisi.

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, Agustus 2019

Penulis

INTISARI

Detektor Penentu Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler

TOMMY WAHYUDI

151720002

Alat pendeteksi jarak umumnya sudah sering digunakan. Seiring semakin dengan berkembangnya zaman alat ukur secara konvensional lambat laun pasti akan kita tinggalkan, karena kemajuan teknologi yang semakin hari semakin berkembang dengan pesat. Karena pengukuran yang dilakukan oleh manusia akan memakan waktu yang cukup lama dan mengakibatkan pemborosan tenaga dan akan mengurangi efisiensi waktu pada saat pengukuran. Pengaplikasian metode ini bertujuan untuk mempermudah para pekerja untuk mengetahui titik jarak yang diinginkan. Pada akhirnya alat ini bisa lebih membantu para pekerja pada saat bekerja.

Kata Kunci : Arduino, Sensor Ultrasonik, Deteksi Jarak,

ABSTRACT

Distance Detectors Using Ultrasonic Sensors Based on Microcontrollers

TOMMY WAHYUDI

151720002

Distance detection devices are generally already often used. Along with the development of the age of conventional measuring tools we will definitely leave behind, because technological advances are increasingly growing rapidly. Because the measurements made by humans will take a long time and result in waste of energy and will reduce the time efficiency at the time of measurement. The application of this method aims to make it easier for workers to find the desired distance point. In the end, this tool can be more helpful for workers at work.

Keywords : Arduino, Sensor Ultrasonic, Distance Detection.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
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	3
1.4.3	Metode Penelitian	3
	1. Metode Laboratorium	3
	2. Metode Literatur	3
	3. Metode Konsultasi	3
1.5	Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Alat Detektor Penentu Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler.....	5
2.2	Desain Alat	5
2.3	Perakitan Komponen	6
2.4	Blok Diagram Rangkaian	7
2.5	Resistor	7
2.6	Resistor Tidak Tetap.....	8
2.7	Kapasitor.....	9
2.8	Dioda.....	9
2.9	LED (<i>Light Emiting Dioda</i>).....	10
2.10	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	10
2.11	Switch	11
2.12	Arduino Uno	12
2.12.1	Spesifikasi Arduino Uno	13

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Perancang <i>Hardware</i>	14
3.2 Perancang <i>Software</i>	14
3.3 Pembuatan <i>Lay Out PCB</i>	16
3.4 Rangkaian Penuh Sensor Jarak Mikrokontroler	16
3.5 Pemasangan Mikrokontroler Dan Sensor	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran Alat	18
4.2 Titik Pengukuran Alat.....	19
4.3 Hasil Pengukuran.....	19
4.3.1 Titik Pengukuran Daya Tahan Baterai	20
4.3.2 Perhitungan Waktu Pengisian Baterai	22
4.3.3 Titik Pengukuran Jarak Ukur Pada Pengoprasian Alat 1 Siklus	22
4.3.4 Perhitungan Persentase Kesalahan	23
4.4 Analisa	25

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran	26

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simulasi Alat Detektor Jarak	6
Gambar 2.2 Blok Diagram Detektor Jarak.....	7
Gambar 2.3 Simbol Resistor Tetap.....	8
Gambar 2.4 Simbol Resistor Tidak Tetap.....	8
Gambar 2.5 Simbol Kapasitor.....	9
Gambar 2.6 LED (<i>Light Emiting Diode</i>	10
Gambar 2.7 LCD.....	11
Gambar 2.8 Switch Sederhana	11
Gambar 2.9 Arduino Uno Tampak Depan	12
Gambar 2.10 ATmega 328 Pada Arduino Uno.....	13
Gambar 3.1 Flowchart Rangkaian Detektor Jarak	15
Gambar 3.2 Rangkaian Penuh Detektor Penentu Jarak	17
Gambar 3.3 Pemasangan Mikrokontroler Dan Sensor.....	17
Gambar 4.1 Pengukuran Jarak Pengoprasian Alat 1 Siklus.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Pada Rangkaian	20
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Jarak Pengoprasian Alat 1 Siklus	23
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Perbandingan Menggunakan Meteran Konvensional dan Meteran Digital	24
Tabel 4.4 Data Perhitungan Persentase Kesalahan	25