

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Faizal Zulmi  
N.I.M : 41410110063  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Jarak  
Aman Kendaraan Berbasis Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

MERCU BUANA

Penulis

FAIZAL ZULMI

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK AMAN KEDARAAN BERBASIS ARDUINO



Disusun Oleh:

Nama : Faizal Zulmi  
NIM : 41410110063  
Jurusan : Teknik Elektro



[ Fadli Sirait S.Si.MT ]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro

[ Ir. Yudhi Gunardi, M.T. ]

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK AMAN PADA KENDARAAN BERBASIS ARDUINO

Sistem monitoring deteksi jarak aman kendaraan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Terutama saat berkendara maupun sedang akan memarkirkan kendaraan. Dengan alat ini pengendara dapat terbantu memperkirakan jarak yang aman pada kendaraanya.

Dalam tugas akhir ini penulis menggunakan sensor ultra sonik sebagai alat untuk mendeteksi jarak, dan IC LM7809 sebagai penguat tegangannya dengan Arduino sebagai pusat kendalinya yang mampu menampilkan jarak yang terbaca oleh sensor pada LCD 16x2 dan dilengkapi dengan LED dan Buzzer sebagai display tambahan.

Dari hasil pengujian hardware dan software prototype Alat deteksi jarak aman, alat berfungsi dengan baik dan mempunyai rata-rata kesalahan pembacaan hanya selisih satu cm dengan jarak aktual

**Kata Kunci :** *Arduino, HC-SR04*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaniirrohiim,

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Maha Suci Allah yang ditanganNYA lah segala kekuasaan. DIA lah yang telah menanamkan didalam hati insan segala keinginan. DIA yang telah menggerakkan sekehendak hati setiap insan, DIA yang telah memberikan kepada insan segenap kemampuan. Dan DIA pula yang mempermudah segala urusan. Kalaulah bukan karena DIA semata dengan rahmat dan karunianya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK AMAN KENDARAAN BERBASIS ARDUINO”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut serta memberikan bimbingan dan bantuan yang tidak sedikit nilainya, sehingga tercapainya penyusunan tugas akhir ini, khususnya kepada:

1. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektronika
2. Bapak Fadli Sirait, S.Si.MT selaku pembimbing penyusunan tugas akhir yang banyak membantu penulis untuk meluangkan waktunya dalam memberikan informasi dan petunjuk dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Kedua orang tua tercinta, Istri tercinta dan keluarga yang telah banyak memberikan doa dan restunya serta dukungan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kepada rekan-rekan mahasiswa angkatan XVII PKK Universitas Mercubuana dan khususnya kepada Liko Kiswoyo sebagai senior di Universitas Mercubuana yang telah banyak membantu memberikan masukan dan kritikan pada penulis.

5. Seluruh staf dan karyawan PT. Pratama Abadi Industri yang telah memberikan dukungan dan doa.

Tak ada kata yang lebih indah yang dapat penulis sampaikan terhadap semua pihak tersebut diatas kecuali terima kasih takterhingga dengan harapan mendapat imbalan dan balasan dari Allah SWT.

Dengan tidak mengurangi penghargaan kepada mereka yang disebut namanya terdahulu, segala kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab penulis sendiri. Untuk itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran-saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Harapan penulis semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi pihak yang berkepentingan.

Amin ya robbal allamien.....

Jakarta, Februari 2015



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	
Halaman Pernyataan.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xii
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metode Penulisan.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
1.8. Jadwal Pelaksanaan.....	6

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Sensor Ultra Sonik .....	7
2.2. Transducer Ultra Sonik.....	7
2.2.1. Pemancar Ultra Sonik ( <i>transmitter</i> ) .....	9
2.2.2. Penerima Ultra Sonik ( <i>receiver</i> ) .....	11
2.3. Arduinp UNO.....	14
2.3.1. Komponen utama pada Arduino.....	15
2.3.2. Bagian-bagian pada Arduino.....	17
2.4. Pemrograman Arduino.....	20
2.4.1. Strutur.....	20
2.4.2. Syntax.....	21
2.4.3. Variabel.....	22
2.4.4. Operator Matematika.....	23
2.4.5. Operator Pemanding.....	23
2.4.6. Strutur Pengaturan.....	24
2.5. LCD (Liquid Cristal Display) M1632.....	25
2.5.1. Struktur memori LCD.....	26
2.6. Buzzer mini.....	27
2.7. LED ( Light Emiting Dioda ) .....	28
2.8. Project Board ( Bread Board ) .....	31
2.9. Catu Daya .....	33

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1. Perancangan Sistem.....	36
3.2. Perancangan Hardware.....	39
3.2.1. Perancangan Power Supply.....	40
3.2.2. Perancangan Rangkaian Sensor Ultra Sonik.....	41
3.2.3. Perancangan Rangkaian LCD.....	43

3.3. Perancangan Software.....	46
3.3.1. Pemrograman LCD.....	46
3.3.2. Pemrograman Sensor Ultra Sonik.....	47

## BAB IV    PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

4.1. Pengujian Rangkaian Catu Daya 9 volt.....	48
4.1.1. Tujuan.....	48
4.1.2. Alat Yang Digunakan.....	49
4.1.3. Langkah Pengujian.....	49
4.1.4. Hasil Pengujian.....	49
4.1.5. Analisa Hasil.....	50
4.2. Pengujian Board Arduino.....	51
4.2.1. Tujuan.....	51
4.2.2. Alat Yang Digunakan.....	51
4.2.3. Langkah Pengujian.....	51
4.2.4. Hasil Pengujian.....	53
4.3. Pengujian LCD.....	53
4.3.1. Tujuan.....	53
4.3.2. Alat Yang Digunakan.....	53
4.3.3. Langkah Pengujian.....	53
4.3.4. Hasil Pengujian.....	55
4.4. Pengujian Pada Buzzer.....	56
4.4.1. Tujuan.....	56
4.4.2. Alat Yang Digunakan.....	56
4.4.3. Langkah Pengujian.....	56
4.4.4. Hasil Pengujian.....	56
4.5. Pengujian Sensor Ultra Sonik HC-SR04 .....	57
4.5.1. Tujuan.....	57



4.5.2.	Alat Yang Digunakan.....	57
4.5.3.	Langkah Pengujian.....	57
4.5.4.	Hasil Pengujian.....	59
4.5.5.	Analisa Hasil.....	46
4.6.	Pengujian Prototype Alat Pendeteksi Jarak Aman Kendaraan.....	60
4.6.1.	Tujuan.....	60
4.6.2.	Alat Yang Digunakan.....	60
4.6.3.	Langkah Pengujian.....	60
4.6.4.	Hasil Pengujian.....	61
4.6.5.	Analisa Data .....	62
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
5.1.	Kesimpulan.....	64
5.2.	Saran.....	65
	Daftar Pustaka.....	66
	Lampiran.....	67



## DAFTAR GAMBAR

	halaman	
Gambar 2.1	Sensor Ultra Sonik	8
Gambar 2.2	Transducer ultra sonik	9
Gambar 2.3	Cara kerja sensor ultra sonik	12
Gambar 2.4	Arduino Uno	14
Gambar 2.5	Diagram block AT mega 328 Arduino Uno	16
Gambar 2.6	Bagian – bagian papan Arduino	17
Gambar 2.7	Modul LCD M1632	25
Gambar 2.8	Buzzeer mini	28
Gambar 2.9	Simbol dan fisik LED	29
Gambar 2.10	Rangkaian dasar menyalakan LED	30
Gambar 2.11	Project Board (Bread Board)	31
Gambar 2.12	Jalur Bread Board	32
Gambar 2.13	Rangkaian Penyearah setengah gelombang	33
Gambar 2.14	Rangkaian Penyearah gelombang penuh	34
Gambar 2.15	Susunan kaki IC regulator	35
Gambar 2.16	Skematik penyearah tegangan gelombang penuh IC regulator	35
Gambar 3.1	Block Diagram Sensor Jarak	37
Gambar 3.2	Flowchart rangkaian	38

Gambar 3.3	Board Arduino	40
Gambar 3.4	Skematik rangkaian power supply 9 volt	41
Gambar 3.5	Skematik rangkaian sensor ultra sonik	42
Gambar 3.6	Skematik rangkaian LCD	43
Gambar 3.7	Skematik Rangkaian Prototype	45
Gambar 3.8	Skrip pemrograman dasar LCD	46
Gambar 3.9	Pemrograman sensor ultra sonik	47
Gambar 4.1	Rangkaian Pengujian catudaya 9 volt	40
Gambar 4.2	Skematik pengujian Board Arduino	52
Gambar 4.3	Skrip pengujian Arduino	52
Gambar 4.4	Rangkaian LCD	54
Gambar 4.5	Skrip pemrograman LCD	55
Gambar 4.6	Output hasil pengujian LCD	56
Gambar 4.7	Rangkaian Ultra sonic HC-SR04	57
Gambar 4.8	Skrip Pemrograman Ultra sonik	58
Gambar 4.9	Pengujian ultra sonik	59
Gambar 4.10	Hasil pengujian sensor ultra sonik	59
Gambar 4.11	Pengujian Prototype dengan mistar	60
Gambar 4.12	Jarak yang di tampilkan LCD	61
Gambar 4.13	Jarak yang di tampilkan LCD pada kondisi aman	61

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Penggunaan Port Arduino	39
Tabel 3.2	Penggunaan Port sensor ultra sonik	42
Tabel 3.3	Penggunaan port LCD	44
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Catu Daya	49
Tabel 4.2	Perbedaan hasil pengukuran tegangan IC LM7809	50
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran alat	62

