

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK AMAN PADA KENDARAAN BERBASIS ARDUINO

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

Nama : Faizal Zulmi

NIM : 41410110063

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing : Fadli Sirait S.Si.MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Faizal Zulmi
NIM : 41410110063
Jurusan : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
Pembimbing,
MERCU BUANA

[Fadli Sirait S.Si.MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro

[Ir. Yudhi Gunardi, M.T.]

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
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB V	PENUTUP	
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

