

**SISTEM KESELAMATAN PADA KENDARAAN RODA DUA
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK
DENGAN PENGONTROL ARDUINO**

SKRIPSI



disusun oleh

Diar Dwi Iskarnadi

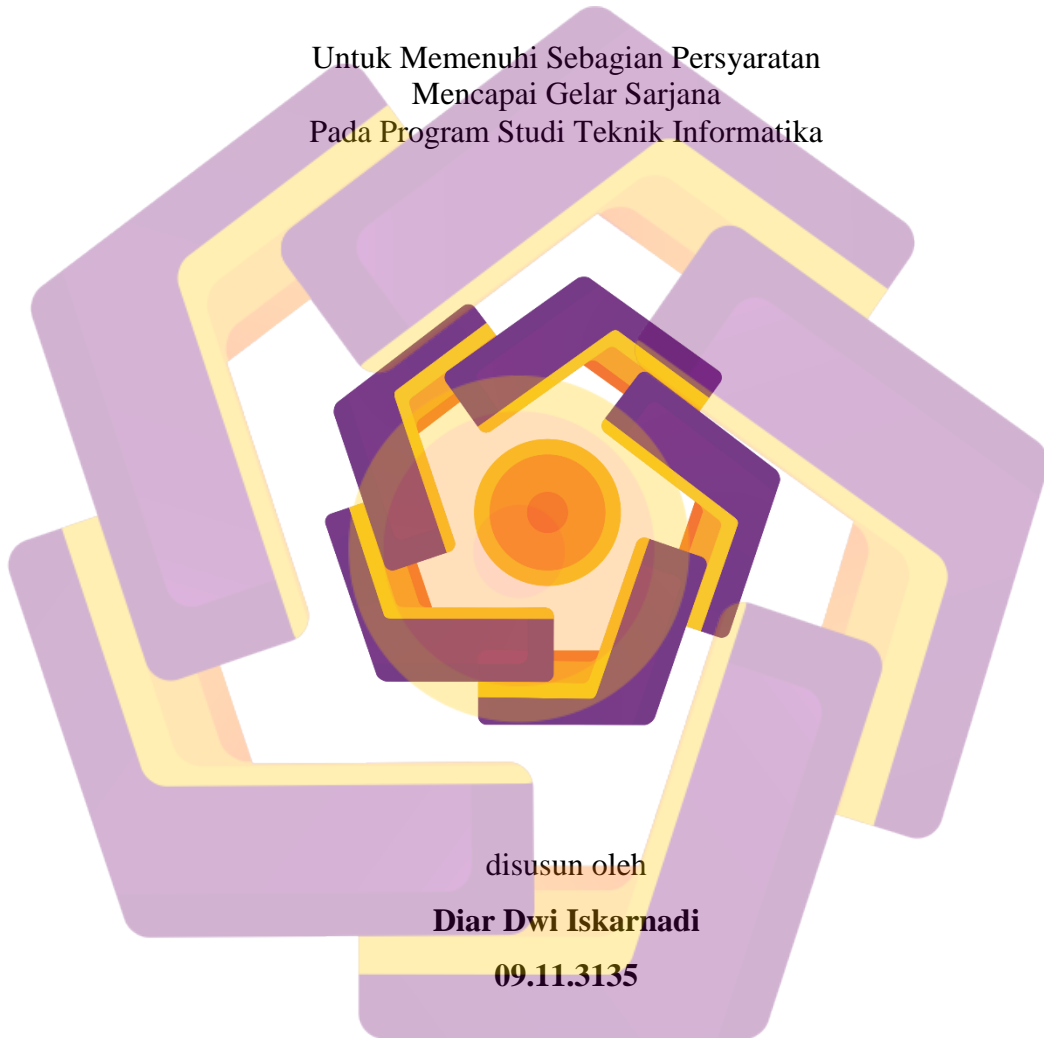
09.11.3135

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**SISTEM KESELAMATAN PADA KENDARAAN RODA DUA
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK
DENGAN PENGONTROL ARDUINO**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Diar Dwi Iskarnadi

09.11.3135

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM KESELAMATAN PADA KENDARAAN RODA DUA
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK
DENGAN PENGONTROL ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Diar Dwi Iskarnadi

09.11.3135

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 02 Oktober 2012

Dosen Pembimbing



Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM KESELAMATAN PADA KENDARAAN RODA DUA
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK
DENGAN PENGONTROL ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Diar Dwi Iskarnadi

09.11.3135

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juni 2016

Susunan Dewan Penguji

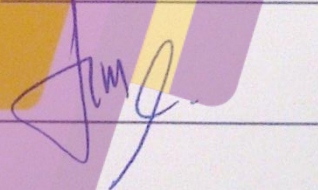
Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148

Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 September 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan tidak dalam skripsi ini tidak terdapat dalam karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 September 2016



DiarDwi Iskarnadi

NIM : 09.11.3135

MOTTO

“Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak.” (Aldus Huxley)

“Kebanyakan dari kita tidak mensyukuri apa yang sudah kita miliki, tetapi kita selalu menyesali apa yang belum kita capai.” (Schopenhauer)

“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.” (Evelyn Underhill)

“Musuh yang paling bahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh.” (Andrew Jackson)

“Bersikaplah kukuh seperti batu karang yang tidak putus-putusnya dipukul ombak. Ia tidak saja tetap berdiri kukuh, bahkan ia menentramkan amarah ombak dan gelombang itu.” (Marcus Aurelius)

“Semua orang tidak perlu menjadi malu karena pernah berbuat kesalahan, selama ia menjadi bijaksana dari sebelumnya.” (Alexander Pope)

“Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita terjatuh.” (Confusius)

“Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang.” (William J. Siegel)

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Kuasa untuk semua berkat dan kasih karunia yang kurasakan setiap saat. Dengan segala kerendahan hati kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang kusayangi :

1. Orang tuaku, Bapak dan Mama tercinta, motivator terhebat dalam hidupku yang tidak pernah jemu mendoakan dan menyayangiku, atas semua pengorbanan dan kesabaran mengantarkanku sampai kini.
2. Adik-adikku, Julian, Febriani dan Veronika yang selalu mendoakan dan memberi semangat.
3. Bapak Melwin Syafrizal S.Kom.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi banyak pelajaran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Sahabat-sahabatku seperjuangan, Tezhar, Ery, Eric, Robert, Redy dan semua teman-teman yang tak mungkin untuk disebutkan satu persatu, for you all I miss you forever.
5. Yang terkasih, Annesya Agustin yang selalu mendukung dan memberi semangat.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Tuhan, karena atas Rahmat dan Karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Keselamatan pada kendaraan roda dua menggunakan sensor ultrasonik dengan pengontrol Arduino”. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Komputer pada program studi Teknik Informatika di STMIK Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Terlesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Bapak Prof. M.Suyanto selaku Ketua STMIK Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T selaku Ketua Jurusan S1-Teknik Informatika STMIK Amikom Yogyakarta
3. Bapak Melwin Syafrizal S.Kom.,M.Eng, selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini
4. Bapak /Ibu dosen dan staff di STMIK Amikom Yogyakarta, khususnya Program Studi Teknik Informatika yang telah banyak membantu dalam studi.
5. Teristimewa kepada Orang Tua yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi, sehingga skripsi

ini dapat terselesaikan. Buat sahabat-sahabat dan pacar saya terima kasih atas dukungan dan doanya.

6. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Yogyakarta, 10 September 2016

Penulis

Diar Dwi Iskarnadi

DAFTAR ISI

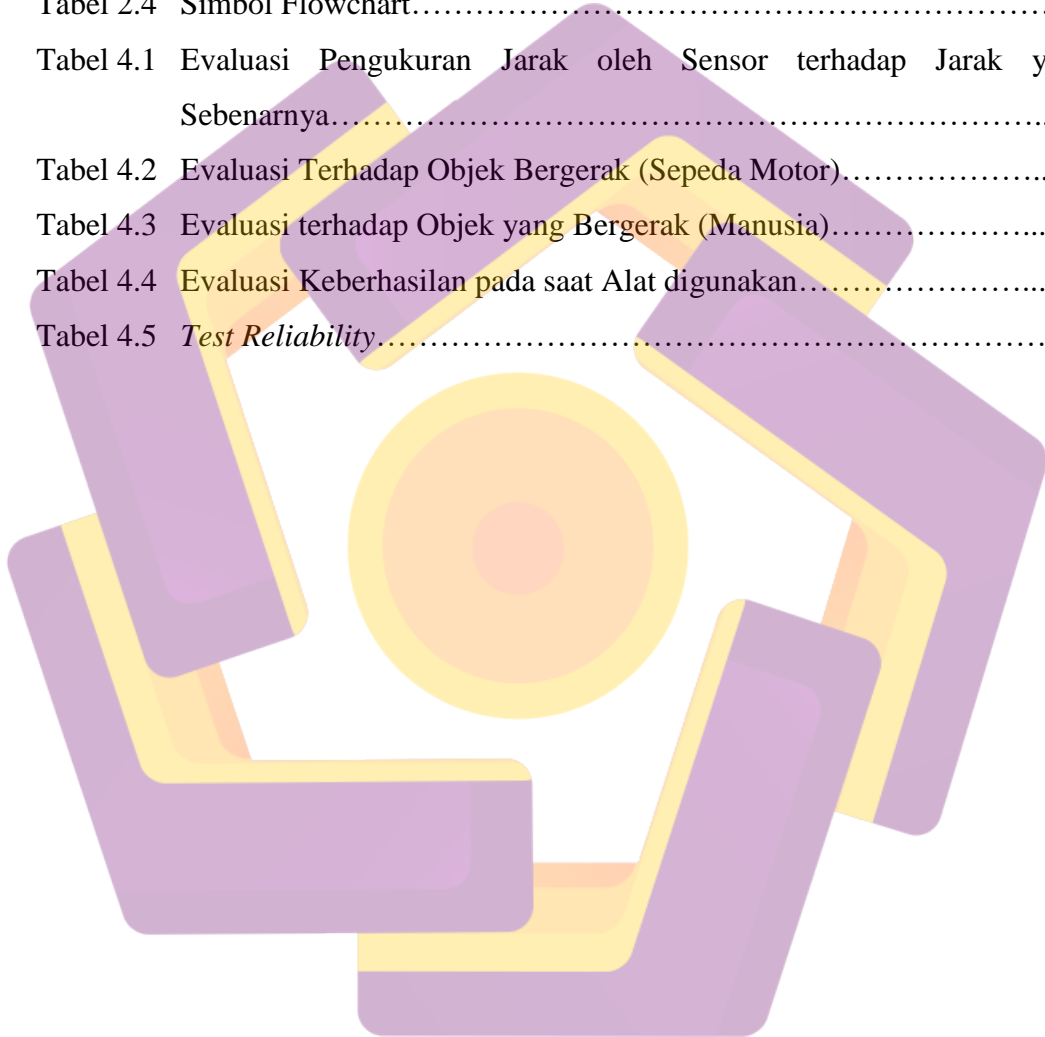
JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	iv
<i>MOTTO</i>	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.1.1 Wawancara	4
1.5.1.2 Observasi	4
1.5.1.3 Survei	4
1.5.1.4 Uji Coba	4
1.5.1.5 Studi Pustaka	5
1.5.2 Metode Analisis	5
1.5.3 Metode Perancangan	5
1.5.4 Metode Pengembangan Sistem	5
1.5.5 Metode Testing	5

1.6	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....		8
2.1	Tinjauan Pustaka	8
2.2	Mikrokontroler	9
2.2.1	RAM (<i>Random Access Memory</i>)	10
2.2.2	ROM (<i>Read Only Memory</i>)	10
2.2.3	<i>Register</i>	10
2.2.4	<i>Function Register</i>	10
2.2.5	<i>Input dan Output Pin</i>	11
2.2.6	<i>Interrupt</i>	11
2.3	Mikrokontroler ATMEGA328	11
2.3.1	Konfigurasi Pin ATMEGA328.....	12
2.4	Sensor.....	14
2.5	Sensor Ultrasonik	15
2.6	Arduino.....	17
2.6.1	Arduino UNO.....	19
2.6.1.1	Bagian-bagian Papan Arduino	21
2.7	LCD (Liquid Crystal Display).....	25
2.8	Komponen Pendukung	27
2.9	Software Arduino	27
2.10	Proteus.....	29
2.11	Flowchart.....	31
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1	Alat dan Bahan.....	33
3.2	Alur Penelitian.....	34
3.2.1	Diagram Alur Penelitian	34
3.2.2	Diagram Blok Sistem.....	35
3.3	Perancangan Sistem.....	37
3.3.1	Flowchart Cara Kerja Sistem	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Perancangan Sistem.....	41
4.1.1	Perancangan Skematik	41

4.1.1.1	Board Arduino	41
4.1.1.2	Skema Rangkaian pin power dan data untuk LCD	43
4.1.1.3	Skema Rangkaian pin <i>buzzer</i>	43
4.1.1.4	Skema Rangkaian pin LED	44
4.1.1.5	Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik	44
4.1.2	Perancangan Elektronik	45
4.1.2.1	Blok Diagram Sistem	45
4.1.2.2	Realisasi Perangkat Keras	46
4.1.3	Perancangan Software.....	47
4.1.3.1	Realisasi Perangkat Lunak	50
4.2	Instalasi Sistem.....	51
4.2.1	Instalasi Hardware	51
4.2.2	Instalasi <i>Software</i>	55
4.2.2.1	Compiling Program	55
4.3	Pengujian Sistem	60
4.3.1	Evaluasi Sistem	61
4.3.1.1	Percobaan Mengenai Perbandingan Jarak yang diukur Sensor terhadap Jarak <i>Sebenarnya</i>	61
4.3.1.2	Percobaan Mengenai pengaruh terhadap Objek Benda yang sedang bergerak.....	62
4.3.1.3	Percobaan Mengenai Keberhasilan Ketika Alat Aktif	64
4.3.1.4	Percobaan Pengujian pada Kondisi Biasa	66
4.3.1.5	Percobaan Pengujian Alat pada Kondisi Ekstrem	66
4.3.1.6	Test Reliability	67
BAB V PENUTUP		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		xvii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Konfigurasi Port D.....	13
Tabel 2.2	Konfigurasi Port C.....	13
Tabel 2.2	Konfigurasi Port C.....	14
Tabel 2.4	Simbol Flowchart.....	32
Tabel 4.1	Evaluasi Pengukuran Jarak oleh Sensor terhadap Jarak yang Sebenarnya.....	62
Tabel 4.2	Evaluasi Terhadap Objek Bergerak (Sepeda Motor).....	63
Tabel 4.3	Evaluasi terhadap Objek yang Bergerak (Manusia).....	64
Tabel 4.4	Evaluasi Keberhasilan pada saat Alat digunakan.....	65
Tabel 4.5	<i>Test Reliability</i>	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konfigurasi Pin ATmega328.....	12
Gambar 2.2	Prinsip Pemantulan Gelombang ultrasonik.....	16
Gambar 2.3	Sensor Ultrasonik.....	16
Gambar 2.4	Blok Diagram Mikrokontroler 328.....	20
Gambar 2.5	Papan Arduino UNO.....	21
Gambar 2.6	LCD 16x2.....	26
Gambar 2.7	Tampilan Framework Arduino UNO.....	28
Gambar 3.1	Prosedur dan Alur Penelitian.....	35
Gambar 3.2	Diagram Blok Sistem.....	36
Gambar 3.3	Skema Alat Keselamatan Kendaraan berbasis mikrokontroler.....	38
Gambar 3.4	Flowchart Program.....	39
Gambar 4.1	Skema Board Arduino Uno.....	42
Gambar 4.2	Skema Rangkaian pin untuk LCD.....	43
Gambar 4.3	Skema Rangkaian Pin <i>Buzzer</i>	43
Gambar 4.4	Skema Rangkaian pin LED.....	44
Gambar 4.5	Skema Rangkaian <i>Transmitter</i> dan Pin Sensor Ultrasonik.....	44
Gambar 4.6	Skema Rangkaian <i>Receiver</i> Sensor Ultrasonik.....	45
Gambar 4.7	Blok Diagram Sistem.....	45
Gambar 4.8	Blok Keseluruhan Sistem Minimum ATmega328.....	47
Gambar 4.9	<i>Flowchart</i> Program Sensor Ultrasonik.....	49
Gambar 4.10	<i>Flowchart</i> Program Utama.....	50
Gambar 4.11	Instalasi <i>LCD</i> dan <i>LED</i> pada Kendaraan.....	52
Gambar 4.12	Instalasi Sensor Ultrasonik pada Kendaraan.....	52
Gambar 4.13	Instalasi Board Arduino pada Kendaraan.....	52
Gambar 4.14	Tampilan pada LCD ketika Kendaraan Dalam Jarak Aman.....	53
Gambar 4.15	Tampilan pada LCD ketika Sisi Kanan Kendaraan pada kondisi Tidak Aman.....	53
Gambar 4.16	Tampilan pada LCD ketika Sisi Kiri Kendaraan pada kondisi Tidak Aman.....	53

Gambar 4.17	Tampilan pada LCD Ketika Sensor Sisi Kiri Mendeteksi Jarak.....	54
Gambar 4.18	Tampilan pada LCD Ketika Sensor Sisi Kanan Mendeteksi Jarak..	54
Gambar 4.19	Tampilan pada LCD ketika Kedua Sensor Mendeteksi Jarak.....	54
Gambar 4.20	Cara Kerja Arduino IDE.....	55
Gambar 4.21	Tampilan <i>Sinkron</i> COM atau <i>Serial port</i>	56
Gambar 4.22	Tampilan <i>Compile Program</i>	56
Gambar 4.23	Tampilan download program ke mikrokontroler.....	57
Gambar 4.24	Skrip Program Karakter LCD.....	58
Gambar 4.25	Skrip Program untuk Mengaktifkan Perangkat.....	59
Gambar 4.26	Skrip Sistem Kerja Dari Alat Keselamatan.....	59
Gambar 4.27	Kondisi Percobaan mengenai perbandingan Jarak yang diukur Sensor terhadap Jarak yang sebenarnya.....	61
Gambar 4.28	Kondisi Percobaan Mengenai Pengaruh Objek Bergerak.....	63
Gambar 4.29	Kondisi Percobaan Ketika Kendaraan Berjalan dengan keadaan ada penghalang dibelakangnya.....	65

INTISARI

Semua orang ingin aman saat mengemudi. Salah satu peralatan keselamatan standar di kendaraan adalah kaca spion. Standar kaca spion yang baik umumnya memiliki ukuran yang cukup besar dan bentuk yang kurang menarik, oleh karena itu bagi sebagian orang, memilih untuk mengganti standar kaca spion yang memiliki ukuran lebih kecil dan bentuk lebih menarik, bahkan banyak juga yang memilih untuk tidak menggunakan kaca spion pada kendaraannya supaya kendaraannya terlihat lebih menarik, walaupun mungkin dengan seperti itu akan mengurangi bahkan menghilangkan fungsi standar kaca spion, yang sebenarnya secara optimal berfungsi sebagai alat keselamatan saat berkendara.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut dibuat alat keselamatan lain yaitu Sistem Keselamatan pada Kendaraan roda dua menggunakan sensor ultrasonik dengan pengontrol Arduino yang diharapkan bisa mengganti fungsi kaca spion bahkan menambah fungsi dari alat keselamatan pada kendaraan terutama pada kendaraan roda dua.

Sistem Kerja dari Alat Keselamatan pada Kendaraan roda dua ini menggunakan sensor ultrasonik sebagai penerima sinyal, sehingga dapat diketahui bahwa dalam jarak berapa meter di samping atau belakang kendaraan ada kendaraan lain atau sesuatu benda. Alat ini juga menggunakan pengontrol Arduino sebagai masukan dari sistem kerja alat tersebut.

Kata Kunci : Sensor Ultrasonic, Arduino

ABSTRACT

Everyone wants safe while driving. One of standard safety equipment in the vehicle is a rear-view mirror. Standard rearview mirror both generally have a fairly large size and forms that are less attractive, and therefore for some people, choose to replace the standard rear-view mirror which has a smaller size and shape is more interesting, even many who choose not to use the rearview mirror on the vehicle so that the vehicle look more attractive. Though perhaps with as it will reduce or even eliminate the standard rearview mirror function, which actually optimally function as a safety when driving.

Therefore, to solve the problem created another safety tool is the Safety System on a two-wheeled vehicle using an ultrasonic sensor with Arduino controller that is expected to replace the function of the rearview mirror and even add to the functionality of the safety equipment in the vehicle, especially on two-wheeled vehicles.

Work System of Safety Equipment on a two-wheeled vehicle using ultrasonic sensors as a signal receiver, so that it can be seen that in a distance of few meters on the side or rear of the vehicle another vehicle or something. This tool also uses Arduino controller as an input of work on the tool.

Keywords : *Sensor Ultrasonic, Arduino*