

**SISTEM KEAMANAN MENGEMUDI KENDARAAN
BERBASIS ARDUINO UNTUK MONITORING JARAK
SEBUAH BENDA**

SKRIPSI



**Oleh:
Rinaldi Hermawan
140210308**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2020**

**SISTEM KEAMANAN MENGEMUDIKENDARAAN
BERBASIS ARDUINO UNTUK MONITORING JARAK
SEBUAH BENDA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Rinaldi Hermawan
140210308**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Rinaldi Hermawan

Npm : 140210308

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

SISTEM KEAMANAN MENGEMUDIKENDARAAN BERBASIS ARDUINO UNTUK MONITORING JARAK SEBUAH BENDA. Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya. Didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan. Serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 26 Januari 2021

Yang membuat pernyataan,



Rinaldi Hermawan
140210308

**SISTEM KEAMANAN MENGEMUDI KENDARAAN
BERBASIS ARDUINO UNTUK MONITORING JARAK
SEBUAH BENDA**

Oleh:
Rinaldi Hermawan
140210308

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 26 Januari 2021



Evan Rosiska, S.Kom., M.Kom
Pembimbing

ABSTRAK

Perkembangan dan kemajuan teknologi pada saat ini sangat lah pesat dan sudah banyak diimplementasikan di berbagai bidang, mulai dari perancangan *Hardware* (jaringan *network*, mesin *production*, automotife, dan lain sebagainya), bahkan pengembangan *software* (Bahasa pemrograman dan aplikasi). Salah satu contoh perkembangan teknologi yang perkembangannya pesat saat ini yaitu teknologi informatika. Keinginan pengguna dalam mewujudkan teknologi yang mudah dan dapat di mengerti oleh manusia maka diwujudkan lah teknologi yang bersifat mudah dimengerti untuk berintraksi dengan sebuah mesin. Penggunaan mikrokontroler dalam bidang *control* dan monitoring sudah sangat populer di dalam masyarakat sekitar dan semakin banyak di minati oleh beberapa kalangan dan membantu dalam memberikan informasi penting juga membantu pekerjaan yang akan dilakukan. *Mikrokontroler* menjadi bagian amat terpenting untuk melakukan pemrosesan serta pengolahan data pada sistem kerja. Contoh pengembangan dari mikrokontroler *Arduino uno*. *Arduino uno* merupakan sebuah perangkat yang menyediakan berbagai layanan informasi mulai dari permainan, pekerjaan kantoran, *audio-video*. Penelitian ini membahas sistem keamanan mengemudi kendaraan berbasis Arduino untuk monitoring jarak sebuah benda yang dilengkapi dengan sensor ultrasonik *HC-SR04* yang dipasang pada kendaraan, kemudian sebagai pengolah digunakan *mikrokontroler Arduino Uno*, sebagai sistem pengamanan digunakan Buzzer. yang akan mengirimkan pesan atau notifikasi berupa bunyi jika ada jarak yang terlalu dekat. Fungsi dari penelitian ini seperti membaca jarak dan memberikan keamanan berupa bunyi.

Keyword : *HC-SR04 ultrasonic, Aruino uno, Buzzer.*

ABSTRACT

The development and advancement of technology at this time is very fast and has been implemented in many fields, starting from designing hardware (network networks, production machines, automotife, etc.), even software development (programming languages and applications). One example of technological development which is currently developing rapidly is information technology. The desire of the user in realizing technology that is easy and understandable by humans is manifested in technology that is easy to understand to interact with a machine. The use of microcontrollers in the field of control and monitoring is already very popular in the surrounding community and is increasingly in the interest of several groups and helps in providing important information as well as helping the work to be carried out. The microcontroller is the most important part for processing and processing data in the work system. An example of the development of the Arduino uno microcontroller. Arduino uno is a device that provides various information services ranging from games, office jobs, audio-video. This study discusses the Arduino-based vehicle driving safety system for monitoring the distance of an object equipped with the HC-SR04 ultrasonic sensor installed on the vehicle, then as a processor the Arduino Uno microcontroller is used, as a security system used by Buzzer. which will send a message or notification in the form of a sound if the distance is too close. The function of this research is like reading distance and providing security in the form of sound.

Keyword : *HC-SR04 ultrasonic, Aruino uno, Buzzer.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari hal ke sempurnaan. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak yang telah mendukung penulis selama ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas putera batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Evan Rosiska, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Comas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI. selaku pembimbing akademmik selama program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.

6. Kepada orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
7. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu
8. Terima kasih juga buat teman saya Farid, Kholiq, Yogi, dan Ari yang turut memotivasi dan mendukung saya dalam penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman Universitas Putera Batam yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan/ data atau informasi selama penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya. Amin.

Batam, 26 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORSINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABLE	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.6.2 Manfaat Praktis	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 Arduino.....	8
2.1.2 Jenis-jenisArduinoUno.....	9
2.1.3 Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	11
2.1.4 Buzzer	13
2.1.5 Breadboard.....	13
2.1.6 LCD (Liquid crystal display) 20x4	14
2.1.7 I2C	15
2.2 Tools dan Software.....	15

2.2.1 IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	16
2.2.2 Fritzing	16
2.2.3 <i>Google Sketchup Pro</i>	17
2.3 Penelitian Terdahulu.....	18
2.4 Kerangka Pikir	23
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT.....	25
3.1 Metode Penelitian	25
3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.1.2 Tahap Penelitian	26
3.1.3 Peralatan yang Digunakan	27
3.2 Perancangan Alat	28
3.2.1 Perancang <i>Hardware</i> Mekanik	28
3.2.2 Perancangan <i>Hardware</i> Elektrik	30
3.2.3 Perancangan <i>Software</i>	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Perancangan Alat.....	36
4.1.1 Hasil Perancangan Elektrik.....	36
4.1.2 Hasil Perancangan Mekanik.....	37
4.2 Hasil Pengujian.....	40
4.2.1 Pengujian Deteksi Sensor Ultrasonic HC-SR004 dan Buzzer	40
4.2.2 Pengujian sistem monitoring menggunakan <i>LCD Display</i>	42
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	xiii
Lampiran 1 Pendukung Penelitian.....	xiii
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup	xxii
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian	xxiii

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan keseluruhan Arduino Uno	10
Gambar 2.2 Sensor ultrasonik <i>HC-SR04</i>	12
Gambar 2.3 Buzzer	13
Gambar 2.4 Papan Breadboard.....	14
Gambar 2.5 LCD (Liquid crystal display)	14
Gambar 2.6 I2C Liquid crystal display.....	15
Gambar 2.7 IDE (integrated development environment).....	16
Gambar 2.8 Fritzing	16
Gambar 2.9 <i>Google Skatchup Pro</i>	17
Gambar 2.10 Kerangka Pikir.....	24
Gambar 3.1 Tahapan penelitian.....	26
Gambar 3.2 Desain Konstruksi Mechanical.....	29
Gambar 3.3 Desain Layout Mechanical Component.....	29
Gambar 3.4 Desain Sistem Hardware Electronic	30
Gambar 3.5 Schematic Arduino Uno.....	31
Gambar 3.6 Schematic Ultrasonic HC-SR04.....	32
Gambar 3.7 Schematic Modul I2C	32
Gambar 3.8 Schematic Buzzer	33
Gambar 3.9 Diagram Alur Program	34
Gambar 4.1 Hasil perancangan elektrik.....	36
Gambar 4.2 Tampilan tampak depan.....	38
Gambar 4.3 Tampilan tampak kiri.....	38
Gambar 4.4 Tampilan tampak belakang	39
Gambar 4.5 Tampilan tampak kanan.....	39
Gambar 4.6 Tampilan tampak atas	40
Gambar 4.7 Kondisi Display Jarak Front 103 Cm Buzzer Off.....	42
Gambar 4.8 Kondisi Display Jarak Front 48 Cm Buzzer On.....	42
Gambar 4.9 Kondisi Display Jarak Right 51 Cm Buzzer Off.....	43
Gambar 4.10 Kondisi Display Jarak Right 31 Cm Buzzer On.....	43
Gambar 4.11 Kondisi Display Jarak Left 54 Cm Buzzer Off.....	44
Gambar 4.12 Kondisi Display Jarak Left 33 Cm Buzzer On.....	44
Gambar 4.13 Kondisi Display Jarak Rear 45 Cm Buzzer On.....	45
Gambar 4. 14 Kondisi Display Jarak Rear 57 Cm Buzzer Off	45

DAFTAR TABLE

	Halaman
Tabel 2. 1 Tabel spesifikasi Arduino uno	11
Tabel 3. 1 Tabel Kegiatan Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Tabel Peralatan dan Bahan Penelitian.....	27
Tabel 3.3 Penggunaan Pin Arduino Uno	31
Tabel 4.1 Deskripsi dan Fungsi Komponen.....	37
Tabel 4.2 Hasil perhitungan jarak dan aktifasi Buzzer pengujian alat	41