

**RANCANG BANGUN SISTEM SENSOR TITIK BUTA DI
KENDARAAN BESAR DENGAN SISTEM
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMAD DIMAS MAULANA

19.83.0416

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**RANCANG BANGUN SISTEM SENSOR TITIK BUTA DI
KENDARAAN BESAR DENGAN SISTEM
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMAD DIMAS MAULANA

19.83.0416

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

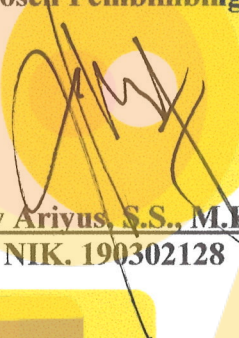
SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM SENSOR TITIK BUTA DI KENDARAAN
BESAR DENGAN SISTEM MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

yang disusun dan diajukan oleh
MUHAMAD DIMAS MAULANA
19.83.0416

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 05 Oktober 2022

Dosen Pembimbing,


Dony Ariyus, S.S., M.Kom
NIK. 190302128

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM SENSOR TITIK BUTA DI KENDARAAN
BESAR DENGAN SISTEM MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

yang disusun dan diajukan oleh
MUHAMAD DIMAS MAULANA

19.83.0416

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dony Ariyus, S.S., M.Kom
NIK. 190302128

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : MUHAMAD DIMAS MAULANA
NIM : 19.83.0416

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

RANCANG BANGUN SISTEM SENSOR TITIK BUTA DI KENDARAAN BESAR DENGAN SISTEM MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Dosen Pembimbing : Dony Ariyus, S.S., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 16 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



MUHAMAD DIMAS MAULANA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT, Yatuhan yang Maha Esa dan atas dukurungan doa dari orang tua dan orang-orang tercinta, alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dengan rasa Bahagia dan bangga saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, anugrah dan karunianya yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga atas ijin Allah lah saya bisa seperti ini.
2. Ibu dan Bapak serta keluarga besar saya yang tak henti-hentinya senantiasa memberi support dari materi dan doa untuk kesuksesan saya, karena tiada doa mujarab selain doa dari orang tua kita sendiri, Terimakasih Ibu dan Bapak yang sudah banyak membiayai sampai lulus S1.
3. Dosen Pembimbing, penguji yang tulus dan ikhlas membimbing dan mengarahkan serta meluangkan waktunya agar saya menjadi lebih baik lagi.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat banyak bagi semua pihak serta semua orang yang telah mensupport saya dalam menempuh skripsi ini, amin.

KATA PENGANTAR

Dengan tulus dan rendah hati, penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan petunjuk-Nya yang telah melimpahkan berkat sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta sumbangsih dalam perjalanan penyusunan skripsi ini.

Rasa hormat dan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan kepada:

1. Orang Tua dan Keluarga, atas doa, dukungan, dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis dalam setiap langkah perjalanan hidup.
2. Bapak Dony Ariyus, S.S., M.Kom. Selaku dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukan berharga yang telah membantu penulis dalam mengembangkan ide, merumuskan masalah, serta merampungkan skripsi ini.
3. Dosen-dosen Penguji, atas waktunya yang telah diberikan untuk membaca, memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat berharga demi penyempurnaan skripsi ini.
4. Sahabat-sahabat terdekat diantaranya Ikhsan Samoedra, Fajar Nur Aini Dwi Fatimah, dan Daffa Alya Jalaludin Amin. Atas dukungan moral, semangat, dan kerjasama dalam menghadapi segala tantangan selama perjalanan kuliah.
5. Semua Pihak yang Tidak Dapat Disebutkan Namanya Secara Langsung, yang turut berperan dalam kelancaran dan keberhasilan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa daftar ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk mengungkapkan seluruh rasa terima kasih dan penghargaan. Namun, penulis berharap bahwa ucapan terima kasih ini dapat menjadi tanda keikhlasan dan penghargaan penulis kepada semua yang telah membantu dan mendukung

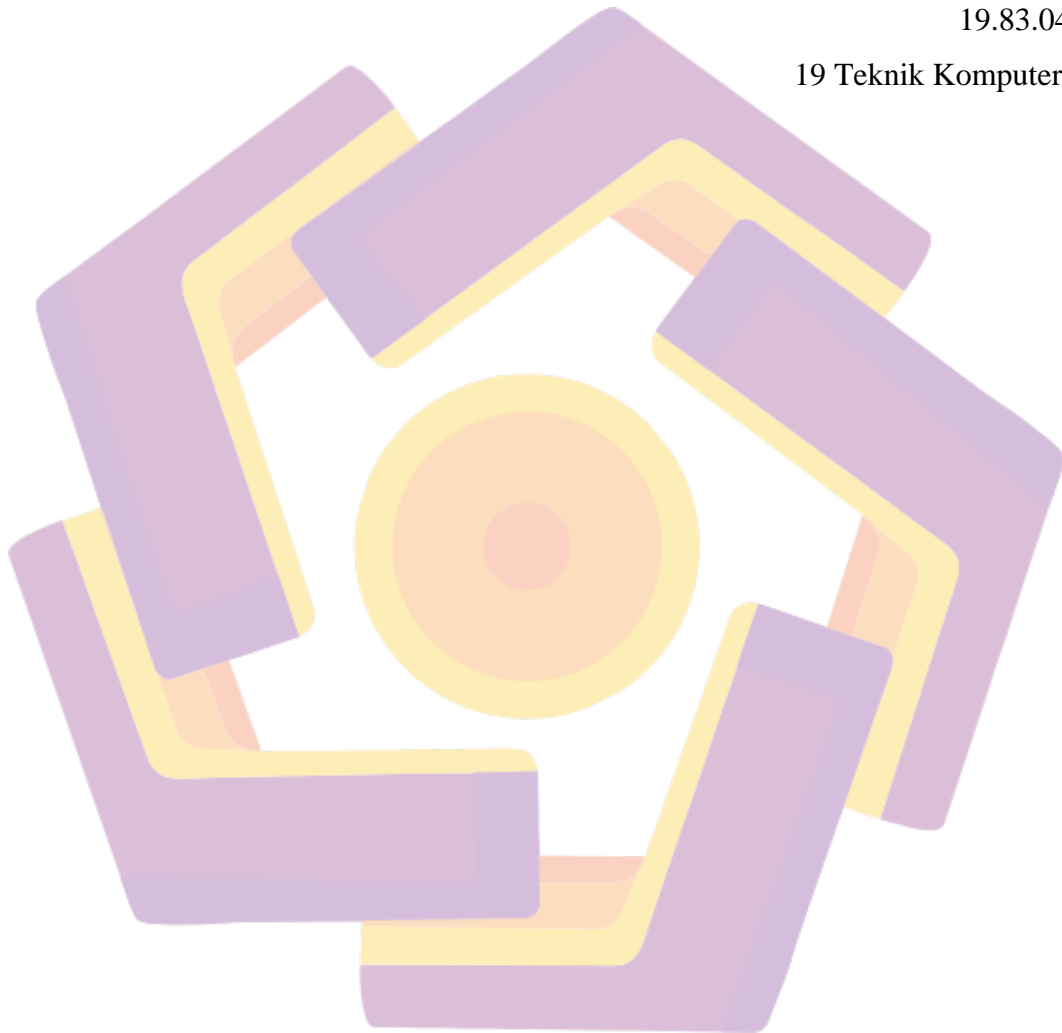
perjalanan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam bidang yang relevan.

Yogyakarta, 07 Agustus 2023

Muhamad Dimas Maulana

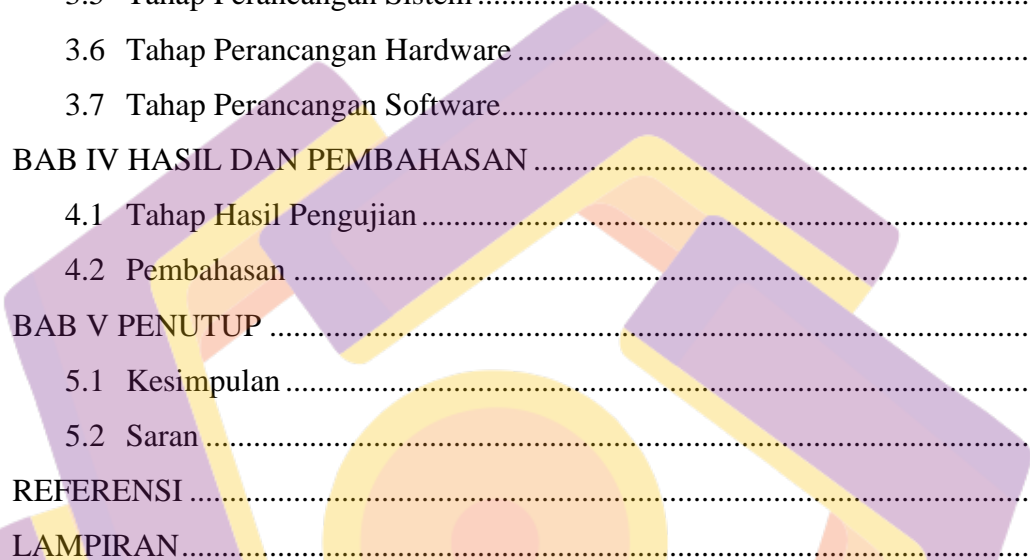
19.83.0416

19 Teknik Komputer 02



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABLE	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Landasan Teori	13
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Objek Penelitian.....	23
3.2 Alur Penelitian	23
3.3 Tahap Perencanaan	24
3.4 Tahap Teknik Pengumpulan Data.....	25



3.4.1 Tahap Teknik Pengumpulan Data	25
3.4.1.1 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.4.2 Analisa Alat dan Bahan yang dibutuhkan Dalam Sistem.....	26
3.4.2.1 Alat.....	26
3.4.2.2 Bahan	26
3.5 Tahap Perancangan Sistem	27
3.6 Tahap Perancangan Hardware.....	30
3.7 Tahap Perancangan Software.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Tahap Hasil Pengujian	38
4.2 Pembahasan	45
BAB V PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	47
REFERENSI	48
LAMPIRAN.....	50

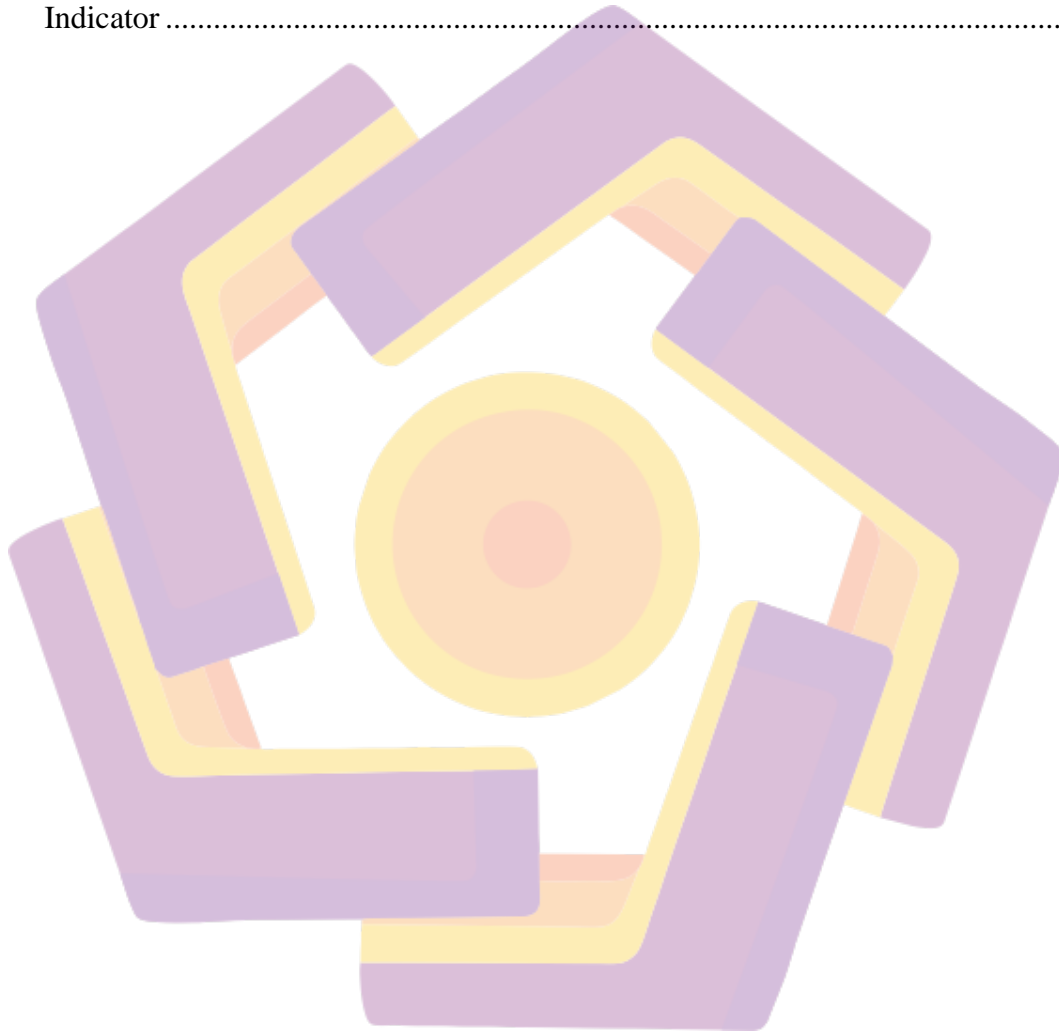
DAFTAR TABLE

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 3.1 Alat Yang Digunakan	26
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan.....	26
Tabel 3.3 Pin Sensor Ultrasonic dan Arduino Uno R3	31
Tabel 3.4 Pin Buzzer dan Arduino Uno R3	32
Tabel 3.5 Pin LCD I2C 16 x 2 dan Arduino Uno R3	33
Tabel 3.6 Pin LED Indikator dan Arduino Uno R3	34
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 yang terhubung LCD I2C.....	40
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 yang terhubung Buzzer.....	42
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 yang terhubung LED Indikator	44

DAFTAR GAMBAR

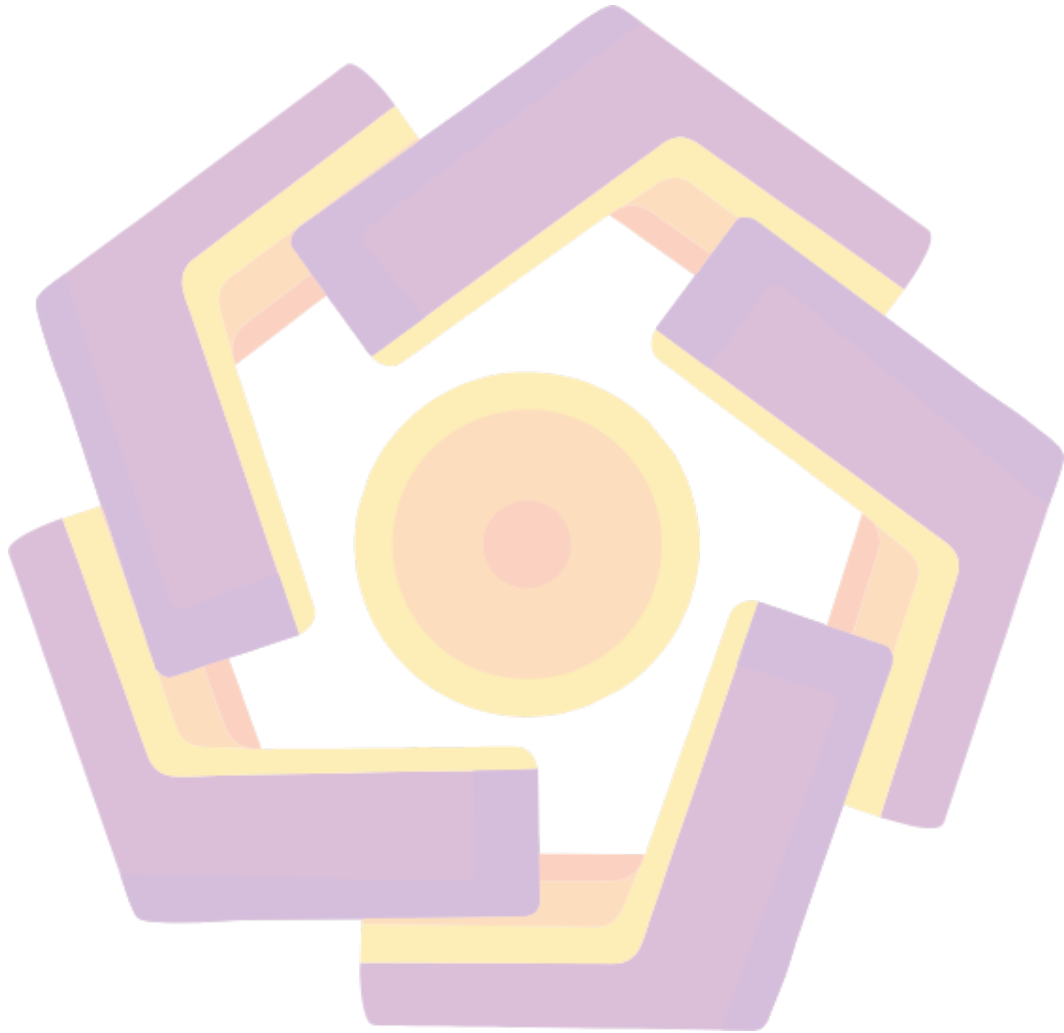
Gambar 2.1 Arduino UNO R3	13
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik	15
Gambar 2.3 LCD	16
Gambar 2.4 Skema LED	17
Gambar 2.5 Resistor	18
Gambar 2.6 tampilan awal Arduino IDE	19
Gambar 2.7 Interface Menu Bar	19
Gambar 2.8 Sketch Name Arduino IDE	19
Gambar 2.9 Icon Verify Button Arduino IDE	20
Gambar 2.10 Icon Upload Button Arduino IDE	20
Gambar 2.11 Icon New Sketch Button Arduino IDE	20
Gambar 2.12 Icon Open Existing Sketch Button Arduino IDE	20
Gambar 2.13 Icon Serial Monitor Button Arduino IDE	21
Gambar 2.14 Icon Save Sketch Button Arduino IDE	21
Gambar 2.15 Interface Code Area Arduino IDE	21
Gambar 2.16 Interface Code Area Arduino IDE	21
Gambar 2.17 Interface Text Console Arduino IDE	22
Gambar 2.18 nterface Text Console Arduino IDE	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian	24
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma Pada Sistem.	28
Gambar 3.3 Blok Diagram	29
Gambar 3.4 Perancangan Arduino UNO dengan Sensor Ultrasonic HC-SR04	31
Gambar 3.5 Perancangan Arduino UNO dengan Buzzer	32
Gambar 3.6 Perancangan Arduino UNO dengan LCD 16x2 I2C	33
Gambar 3.7 Perancangan Arduino UNO dengan LED indicator	34
Gambar 3.8 Perancangan Keseluruhan Komponen Hardware	35
Gambar 3.9 Perancangan Umum Desain Alat	36

Gambar 4.1 Hasil Sketch Code Sensor Ultrasonic HC-SR04.....39
Gambar 4.2 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 yang terhubung LCD I2C ...40
Gambar 4.3 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 yang terhubung Buzzer.....41
Gambar 4.4 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 yang terhubung LED
Indicator44



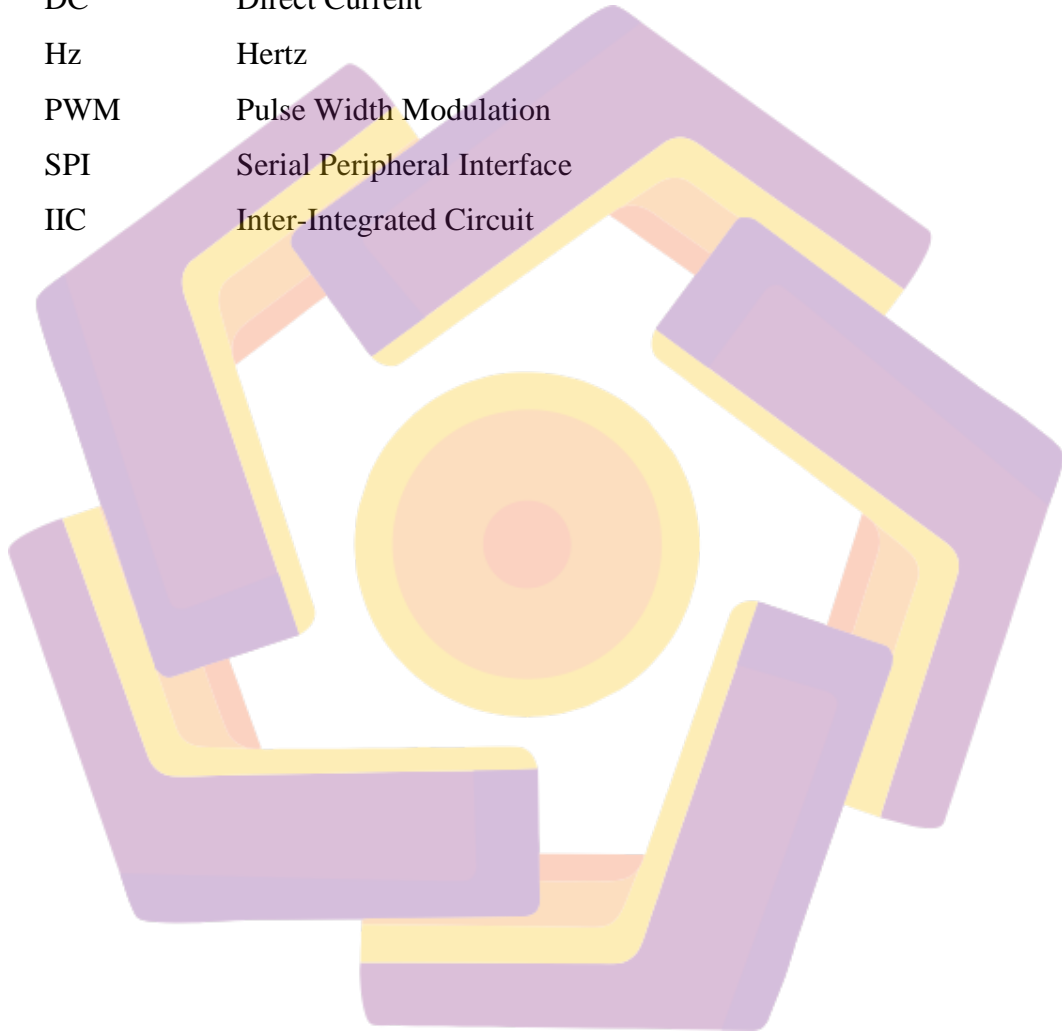
DAFTAR LAMPIRAN

Sketch Code Program Arduino IDE.....	50
--------------------------------------	----

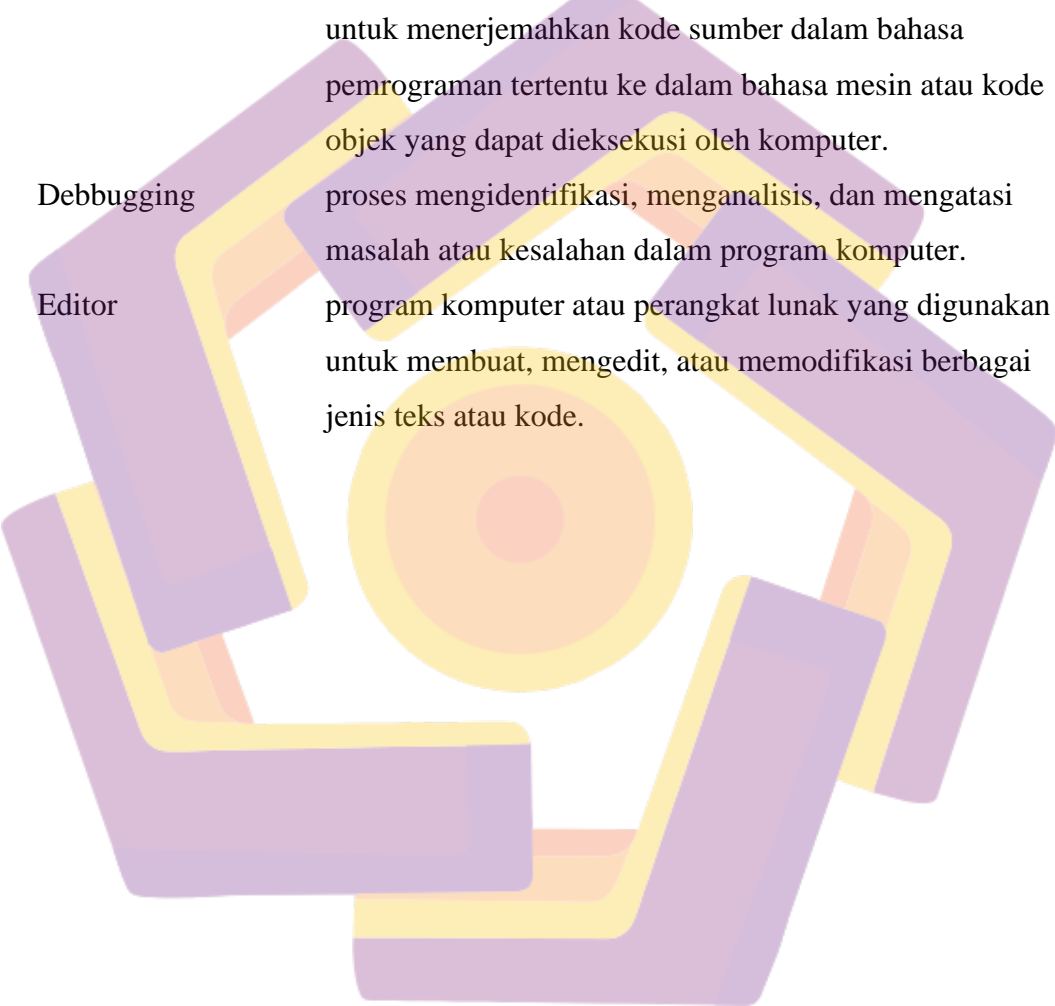


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

SVM	Support Vector Machines
VDC	Volt Direct Current
V	Volt
DC	Direct Current
Hz	Hertz
PWM	Pulse Width Modulation
SPI	Serial Peripheral Interface
IIC	Inter-Integrated Circuit



DAFTAR ISTILAH



Interpreter	program komputer atau perangkat lunak yang membaca, menerjemahkan, dan menjalankan kode sumber yang ditulis dalam bahasa pemrograman tertentu.
Compiler	program komputer atau perangkat lunak yang digunakan untuk menerjemahkan kode sumber dalam bahasa pemrograman tertentu ke dalam bahasa mesin atau kode objek yang dapat dieksekusi oleh komputer.
Debugging	proses mengidentifikasi, menganalisis, dan mengatasi masalah atau kesalahan dalam program komputer.
Editor	program komputer atau perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengedit, atau memodifikasi berbagai jenis teks atau kode.

INTISARI

Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh titik buta seringkali mengancam keselamatan pengemudi dan pengguna jalan. Dalam upaya untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem sensor titik buta pada kendaraan besar menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memberikan solusi inovatif yang dapat membantu pengemudi mendeteksi objek atau kendaraan yang berada di area titik buta, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan saat melakukan perpindahan jalur atau manuver di jalan.

Sistem ini mengandalkan teknologi sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek yang berada di area titik buta kendaraan. Mikrokontroler Arduino Uno digunakan sebagai otak dari sistem, yang menerima data dari sensor ultrasonik, memproses informasi, dan mengambil keputusan berdasarkan kondisi deteksi. Ketika ada objek yang terdeteksi, sistem akan memberikan peringatan kepada pengemudi melalui perangkat tampilan dan suara, yaitu layar LCD, LED, dan buzzer.

Penelitian ini melibatkan tahapan perancangan dan implementasi hardware serta software. Desain hardware mencakup penempatan dan koneksi komponen-komponen di dalam kendaraan besar, sementara software melibatkan pemrograman Arduino Uno untuk mengukur jarak dengan sensor ultrasonik, menampilkan informasi deteksi di LCD, serta mengaktifkan LED dan buzzer sesuai kondisi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem sensor titik buta yang diimplementasikan dapat mendeteksi objek di area titik buta dengan akurat dan memberikan peringatan secara tepat waktu kepada pengemudi. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan pengemudi saat berpindah jalur atau melakukan manuver di jalan raya, serta mengurangi risiko potensial kecelakaan akibat titik buta.

Kata kunci: Sensor Titik Buta, Mikrokontroler Arduino Uno, Sensor Ultrasonik, LCD, LED, Buzzer, Keselamatan Lalu Lintas.

ABSTRACT

Traffic accidents caused by blind spots often threaten the safety of drivers and road users. To resolve this problem, the study designed and implemented a blind spot sensor system on large vehicles using the Arduino Uno microcontroller. The main objective of this research is to provide innovative solutions that can help drivers detect objects or vehicles that are in blind spot areas, to reduce the risk of accidents when changing lanes or maneuvering on the road.

This system relies on ultrasonic sensor technology to detect objects located in the blind spot area of the vehicle. The Arduino Uno microcontroller is used as the brain of the system, which receives data from ultrasonic sensors, processes the information, and takes decisions based on detection conditions. When an object is detected, the system will alert the driver through display and sound devices, namely LCD screens, LEDs, and buzzers.

This research involves the stages of designing and implementing hardware and software. Hardware design includes placing and connecting components inside large vehicles, while software involves programming the Arduino Uno to measure distances with ultrasonic sensors, display detection information on the LCD, and activate LEDs and buzzers according to conditions.

The test results show that the implemented blind spot sensor system can accurately detect objects in the blind spot area and provide timely warnings to the driver. With this system, it is expected to increase driver awareness and alertness when changing lanes or maneuvering on the highway, as well as reduce the potential risk of accidents due to blind spots.

Keyword: Blind Spot Sensor, Arduino Uno Microcontroller, Ultrasonic Sensor, LCD, LED, Buzzer, Traffic Safety.