



**Perancangan Sistem Alarm Peringatan Pelanggaran Lalu
Lintas Di Area *Zebra Cross* Berbasis Mikrokontroler Arduino**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh
MUHAMMAD RAFLI
NPM: 2019310073
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**



**Perancangan Sistem Alarm Peringatan Pelanggaran Lalu
Lintas Di Area *Zebra Cross* Berbasis Mikrokontroler Arduino**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh
MUHAMMAD RAFLI
NPM: 2019310073
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM ALARM PERINGATAN PELANGGARAN LALU LINTAS DI AREA ZEBRA CROSS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO

HALAMAN PENGESAHAN

Oleh
Muhammad Rafli
NIM: 2019310073
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)
Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui
Tim Pembimbing

Palembang, 7 Agustus 2023

Pembimbing 1



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.0230

Pembimbing 2



Ricky Maulana Fajri, M.Sc
NIK. 2016.01.0220

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng., Ph.D
NIK. 2022.01.03.15

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

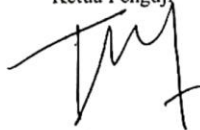
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Senin Tanggal 7 Agustus 2023 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji

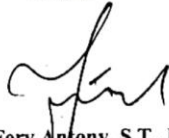
Palembang, 7 Agustus 2023

Ketua Penguji



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.0230

Penguji 1



Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

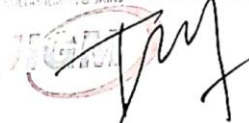
Penguji 2



Ir. Hastha Sunardi, M.T.
NIK. 2005.01.00.72

Mengetahui

Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Muhammad Rafli
NPM : 2019310073
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Alarm Peringatan Pelanggaran Lalu Lintas
Di Area Zebra Cross Berbasis Mikrokontroler Arduino

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui
Tim Penguji

Palembang, 7 Agustus 2023

Ketua Penguji



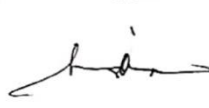
Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.0230

Penguji 1



Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 2



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat Rahmat dan Hidayah-nyalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik tepat pada waktunya, tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassallam beserta keluarga sahabat para pengikut dan insyaallah kita semua hingga akhir zaman.

Skripsi yang penulis buat dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM ALARM PERINGATAN PELANGGARAN LALU LINTAS DI AREA ZEBRA CROSS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO”** disusun guna memenuhi syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini kepada

1. Terimakasih kakak saya Riki Marta, Yunita Anis, Doni Oktora. Dan adik saya Marsya Putri Ramadhani Keringatmu yang tak terbang sia-sia, terimakasih banyak atas saran dan dukunganmu selama ini, hingga aku menjadi pribadi yang berilmu.
2. Kedua Orang Tua Ayah Aspandi. Dan Mama Nisma. terima kasih selalu disamping saya dan memberi semangat kepada saya.
3. Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku Rektor Universitas Indo GlobalMandiri Palembang.
4. Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D Sebagai Dekan Fakultas IlmuKomputer.
5. Fery Antony, ST., M.Kom Sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer.
6. Terimakasih Untuk Dosen Pembimbing (Tasmi,S.Si.,M.Kom dan

Ricky Maulana F, S.Kom., M.Sc) telah membimbingku dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Rachmansyah, S.Kom., M.Kom Sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
8. Seluruh dosen program studi Sistem Komputer yang telah memberi ilmu kepada saya.
9. OYYO CAMP, RMKB, Kakak-kakak, dan teman saya Rico Wijaya, Kgs Julian Mulia Ridho, Yoga Pratama yang telah membantu selama pengerjaan Tugas Akhir.
10. Irma Putri orang spesial dan support system saya.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dibutuhkan kritik dan saran untuk perbaikan dan pengembangan tugas akhir ini sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak, terima kasih.

Palembang, 22 Maret 2023
Penulis,

Muhammad Rafli
NPM 2019.31.0073

**PERANCANGAN SISTEM ALARM PERINGATAN
PELANGGARAN LALU LINTAS DI AREA ZEBRA CROSS
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

Muhammad Rafli (2019.31.00.73)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas
Indo Global Mandiri

Email : muhammadrafliaspandi@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah untuk membantu meringankan pekerjaan aparat kepolisian Indonesia terutama kesatuan polisi lalu lintas agar dapat menertibkan lalu lintas yang lebih tertib dan aman. Di karenakan masih banyak nya pengguna lalu lintas tidak tertib aturan dan melanggar rambu rambu yang tersedia terutama di area *zebra cross traffick light*. Dilakukan percobaan simulasi prototipe menggunakan sensor proximity akan mendeteksinya pelanggaran ketika berhenti dan melewati di *zebra cross traffic light* ketika sedang keadaan lampu hijau dan kuning kendaraan tidak akan terdeteksi oleh sensor jika keadaan lampu merah maka kendaraan yang berhenti dan melewati akan terdeteksi pelanggaran dan akan menghasilkan suara alarm peringatan kepada pelanggaran yang terdeteksi berhenti di area *zebra cross traffic light* tetapi sensor hanya bekerja mendeteksi maksimal 4 mm dan sensor tidak akan mendeteksi manusia di karenakan sensor hanya mendeteksi objek metal, besi, dan logam. Dari pengujian alat tersebut membuktikan bahwa sensor proximity bekerja dengan baik dalam mendeteksi kendaraan yang berhenti dan melanggar di area *zebra cross* dan DF *Mini Player*, Speaker menghasilkan suara dengan program yang telah di input.

Kata Kunci : Prototipe, Sensor Proximty, DF Mini Flayer

DESIGN OF TRAFFIC VIOLATION WARNING ALARM SYSTEM IN ZEBRA CROSSING TRAFFIC LIGHT ON ARDUINO MICROCONTROLLER

Muhammad Rafli (2019.31.00.73)

Department of Computer Engineering, Faculty of Computer
Science, Indo Global Mandiri University

Email : muhammadrafliaspandi@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the research is to help ease the work of the Indonesian police apparatus especially the traffic police unit in order to curb more orderly and safe traffic. Because there are still many traffic users who are not orderly rules and violate the available signs, especially in the zebra cross traffic light area. Conducted prototype simulation experiments using proximity sensors will detect violations when stopping and passing at the zebra cross traffic light when it is green and yellow light conditions the vehicle will not be detected by the sensor if the state of the red light then the vehicle that stops and passes will be detected violation and will produce a warning alarm sound to the detected violation stopped in the zebra cross traffic light area but the sensor only works to detect a maximum of 4 mm and the sensor will not detect humans because the sensor only detects metal, iron, and metal objects. From testing the tool proves that the proximity sensor works well in detecting vehicles that stop and violate in the zebra crossing area and DF Mini Player, Speaker produces sound with the program that has been input.

Keywords: Prototype, Proximity Sensor, DF Mini Player.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DEPAN.....	1
HALAMAN JUDUL BELAKANG	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iii
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Metodologi Penulisan.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Pelanggaran Lampu dan Rambu Lalu Lintas	7
2.2 Zebra Cross.....	8
2.3 Traffic Light	9
2.4 Sistem Otomatis	10
2.5 Mikrokontroler	10
2.6 Perangkat Utama	10
2.6.1 Arduino UNO.....	11
2.6.2 Arduino IDE.....	11
2.6.3 Sensor Proximity LJ12A3-4-Z/BX	12
2.6.4 DF Mini Player.....	13

2.6.5	PCB Matriks.....	14
2.6.6	LED.....	15
2.6.7	Kabel Jumper	17
2.6.8	Resistor.....	18
2.6.9	Speaker.....	19
2.7	Flowchart.....	20
2.8	Penelitian Terdahulu.....	21
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	24
3.1	Data Survei Penelitan	24
3.2	Kerangka Kerja (<i>Framework</i>)	25
3.3	Identifikasi Masalah	26
3.4	Studi literatur	26
3.5	Analisa Kebutuhan	27
3.6	Perancangan Sistem.....	27
3.6.1	Perancangan Perangkat Keras	27
3.6.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	30
3.7	Skematik rangkaia sistem alarm pendeeksi pelanggaran zebra cross	31
3.8	Deskripsi Sistem.....	32
3.9	Metode Perancangan Sistem.....	33
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1	Pendahuluan	35
4.2	Perancangan <i>Hardware</i>	35
4.2.1	Hasil Sistem Alarm Pelanggaran <i>Zebra Cross</i> Otomatis.....	38
4.2.2	Hasil Pengujian <i>Hardware</i>	40
4.3	Pengujian Pada Sensor	40
4.3.1	Pengujian Pada Sensor Proximity	41
4.3.2	Hasil dan Analisis	42
4.4	Pengujian <i>DF Mini Flayer</i> dan <i>Speaker</i>	50
4.5	Sistem Kerja <i>DF Mini Player</i> Terhadap Sensor Proximity	50
4.6	Pengujian <i>Software</i>	51
4.6.1	Tampilan Nilai Mendeteksi.....	51
4.7	Pembahasan	52
BAB 5	Kesimpulan dan Saran.....	53
5.1	Kesimpulan.....	53

5.2	Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 ATCS Dishub Kota Bandung.....	1
Gambar 2.1 zebra cross	8
Gambar 2.2 Traffic light	9
Gambar 2.3 Arduino UNO.....	11
Gambar 2.4 Arduino IDE.....	12
Gambar 2.5 Sensor Proximity LJ12A3	13
Gambar 2.6 DF Mini Player.....	14
Gambar 2.7 Transistor BC547	15
Gambar 2.8 Light Emitting Diode	16
Gambar 2.9 Kabel Jumper.....	17
Gambar 2.10 Resistor.....	18
Gambar 2.11 Speaker 2 inch	19
Gambar 3.1 Pelanggaran Zebra Cross (pemilu.kompas.com).....	24
Gambar 3.2 Kerangka kerja	25
Gambar 3.3 Blok Diagram	29
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Alarm Peringatan Pelanggarn Zebra Cross	31
Gambar 3.5 Rangkaian perancangan sistem alarm pendeteksi pelanggaran zebra cross traffick light.	32
Gambar 4.1 Blok Diagram Perancangan Hardware.....	36
Gambar 4.2 Komponen Keseluruhan.....	36
Gambar 4.3 Alat Sistem Alarm Pendeteksi Pelanggaran Zebra Cross Traffic Light Prototype	38
Gambar 4.4 Kendaraan Percobaan Pertama.....	42
Gambar 4.5 Data Nilai Percobaan Pengujian Pertama Berhenti.....	43
Gambar 4.6 Data Nilai Percobaan Pengujian Pertama Melewati.	43
Gambar 4.7 Kendaraan Percobaan Kedua	44
Gambar 4.8 Data Nilai Pengujian Percobaan Kedua Berhenti.	45
Gambar 4.9 Data Nilai Pengujian Percobaan Kedua Melewatii	45
Gambar 4.10 Kendaraan Percobaan Ketiga	46
Gambar 4.11 Data Nilai Pengujian Percobaan Ketiga Berhenti.	47
Gambar 4.12 Data Nilai Pengujian Percobaan Ketiga Melewati.....	48
Gambar 4.13 Data Nilai Percobaan Pengujian Kesuluruhan	49
Gambar 4.14 Serial Monitor di Aplikasi Arduino IDE.....	51
Gambar 4.15 Serial Monitor	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	20
Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya.....	21
Tabel 3.1 Data pelanggaran zebra cross traffic light Kota Bandung	24
Tabel 3.2 Perangkat Keras	27
Tabel 3.3 Perangkat Lunak	30
Tabel 3.4 Data proses berjalan deteksi alat	34
Tabel 4.1 Data Prototype jarak Deteksi Sensor Proximity	37
Tabel 4.2 Hasil real sensor Loop Detector.....	37
Tabel 4.3 Data Alarm Percobaan	39
Tabel 4.4 Data Percobaan 3 Kendaraan	41
Tabel 4.5 Data Nilai Pengujian Percobaan Pertama Berhenti.....	42
Tabel 4.6 Data Nilai Pengujian Percobaan Pertama Melewati.	43
Tabel 4.7 Data Nilai Percobaan Pengujian Kedua Berhenti.	44
Tabel 4.8 Data Nilai Percobaan Pengujian Kedua.	45
Tabel 4.9 Data Nilai Pengujian Percobaan Ketiga Berhenti.	47
Tabel 4.10 Data Nilai Pengujian Percobaan Ketiga Melewati.....	47
Tabel 4.11 Data Nilai Percobaan Pengujian Keseluruhan	49
Tabel 4.12 Pengujian DF Mini Player.....	50

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
<i>ATCS</i>	<i>Area Traffic Control System</i>	1
<i>LLAJ</i>	<i>Lalu Lintas Amgkutan Jalan</i>	2
<i>IC</i>	<i>Integrated Circuit</i>	2
<i>IOT</i>	<i>Internet Of Things</i>	3
<i>QOS</i>	<i>Quality Of Service</i>	3
<i>AC</i>	<i>Alternating Current</i>	11
<i>DC</i>	<i>Direct Current</i>	11
<i>PWM</i>	<i>Pulse Width Modulation</i>	11
<i>USB</i>	<i>Universal Serial Bus</i>	11
<i>ICSP</i>	<i>In-Circuit Serial Programming</i>	11
<i>IDE</i>	<i>Integrate Development Environment</i>	12
<i>DIY</i>	<i>Do It Yourself</i>	13
<i>PCB</i>	<i>Printed Circuit Board</i>	15
<i>LED</i>	<i>Light Emitting Diode</i>	16
<i>ACP</i>	<i>Aluminium Composite Panel</i>	35
LAMBANG		
<i>MS</i>	<i>Milidetik Seond</i>	3
<i>BPS</i>	<i>Bit Per Second</i>	3
<i>MHz</i>	<i>Megahertz</i>	11
<i>“pinMode()”</i>	<i>Mengatur Mode PIN</i>	11
<i>“digitalWrite()”</i>	<i>Mengirimkan Sinyal</i>	11

<i>“digitalRead()”</i>	<i>Membaca Nilai Dari PIN</i>	11
<i>Ma</i>	<i>Milliampere</i>	12
<i>kOhm</i>	<i>Kilo-Ohm</i>	12
<i>Ma</i>	<i>Milliampere</i>	13
<i>VDC</i>	<i>Volt DC</i>	13
<i>Ohm</i>	<i>Pengatur Arus Listrik</i>	17
<i>CM</i>	<i>Centimeter</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 HALAMAN PENGESAHAN DUA PEMBIMBNG	58
Lampiran 2 SURAT KETERANGAN SIAP SIDANG SKRIPSI	59
Lampiran 3 PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	60
Lampiran 5 REKOMENDASI SIDANG SKRIPSI	61
Lampiran 6 SURAT KETERANGAN REVISI PROPOSAL SKRIPSI	62
Lampiran 7 SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT	63
Lampiran 8 KARTU BIMBINGAN HALAMAN DEPAN.....	63
Lampiran 9 KARTU BIMBINGAN HALAMAN BELAKANG	65
Lampiran 10 PERMOHONAN SURAT SURVEI SKRIPSI	66
Lampiran 11 SURAT IZIN PERMOHONAN SURVEI SKRIPSI.....	67
Lampiran 12 SURAT TERIMA/ BALASAN SURVEI DARI POLRESTABES KOTA PALEMBANG	68
Lampiran 13 DAFTAR RIWAYAT HIDUP	69