

**PERANCANGAN ALARM PELANGGARAN RAMBU LALU LINTAS
PADA TRAFFIC LIGHT BERBASIS
MIKROKONTROLLER**

SKRIPSI



**disusun oleh
Ikhwan Firdaus
12.11.5966**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**PERANCANGAN ALARM PELANGGARAN RAMBU LALU LINTAS
PADA TRAFFIC LIGHT BERBASIS
MIKROKONTROLLER**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



**disusun oleh
Ikhwan Firdaus
12.11.5966**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALARM PELANGGARAN RAMBU LALU LINTAS
PADA TRAFFIC LIGHT BERBASIS
MIKROKONTROLLER**

yang disusun oleh

Ikhwan Firdaus

12.11.5966

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 November 2015

Dosen Pembimbing,

Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302063

PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN ALARM PELANGGARAN RAMBU LALU LINTAS
PADA TRAFFIC LIGHT BERBASIS
MIKROKONTROLLER

yang disusun oleh

Ikhwan Firdaus

12.11.5966

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Desember 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302063

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 6 Januari 2016

KETUA STM IK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu 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, 6 Januari 2016



Ikhwan Firdaus

NIM. 12.11.5966

MOTTO

La haula wala quwwata illa billahi alihil adzhim



PERSEMBAHAN

- ❖ Kepada satu-satunya orang tua saya, Ibu RUSNIA yang sangat saya cinta dan sayangi dengan sepenuh hati.
- ❖ Keluarga besar saya yang sudah mendoakan dan memberikan dukungan.
- ❖ Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- ❖ Terimakasih kepada ibu dosen Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing saya.
- ❖ Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah.
- ❖ Keluarga besar TEATER MANGGAR yang sangat saya sayangi.
- ❖ Khairunnisa yang sudah memberi semangat.
- ❖ Sappo – sappo saya yang berada di luar jogja, Alil, Eko, Ijul, Dedi, Zainal, Jemidin, Solihin, Sahdan, Andika, Kartika, Nisa, Dwina, Selvi dan masih banyak lagi yang tidak bisa sebutin satu-persatu.
- ❖ Sappo – sappo saya, Ari, Bondan, Bima, Anas, Fany, Danang, Yance, Dono, Hafidz, Eril, Kiki, Fredi, Gabby, Agtian yang sudah menjadi semangat saya dan sudah saya anggap seperti saudara selama di jogja ini.
- ❖ Terimakasih kepada saudara Faqih Amaruddin Yusuf yang sudah membantu penyelesaian project saya.
- ❖ Terimakasih kepada seluruh teman – teman kelas 12-S1TI-04.

KATA PENGANTAR

Puji sukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat, hidayah dan inayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perancangan Alarm Pelanggaran Rambu Lalu Lintas Pada Traffic Light berbasis Mikrokontroller”** dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa STMIK AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dalam pelaksanaan dan pembuatan program serta skripsi ini saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan baik yang disadari maupun tidak disadari, oleh karena itu saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta masukan dari para pembaca.

Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca maupun bagi kepastakaan ilmu baik pada Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta maupun bagi dunia pengetahuan Teknologi Informasi di Indonesia.

DAFTAR ISI

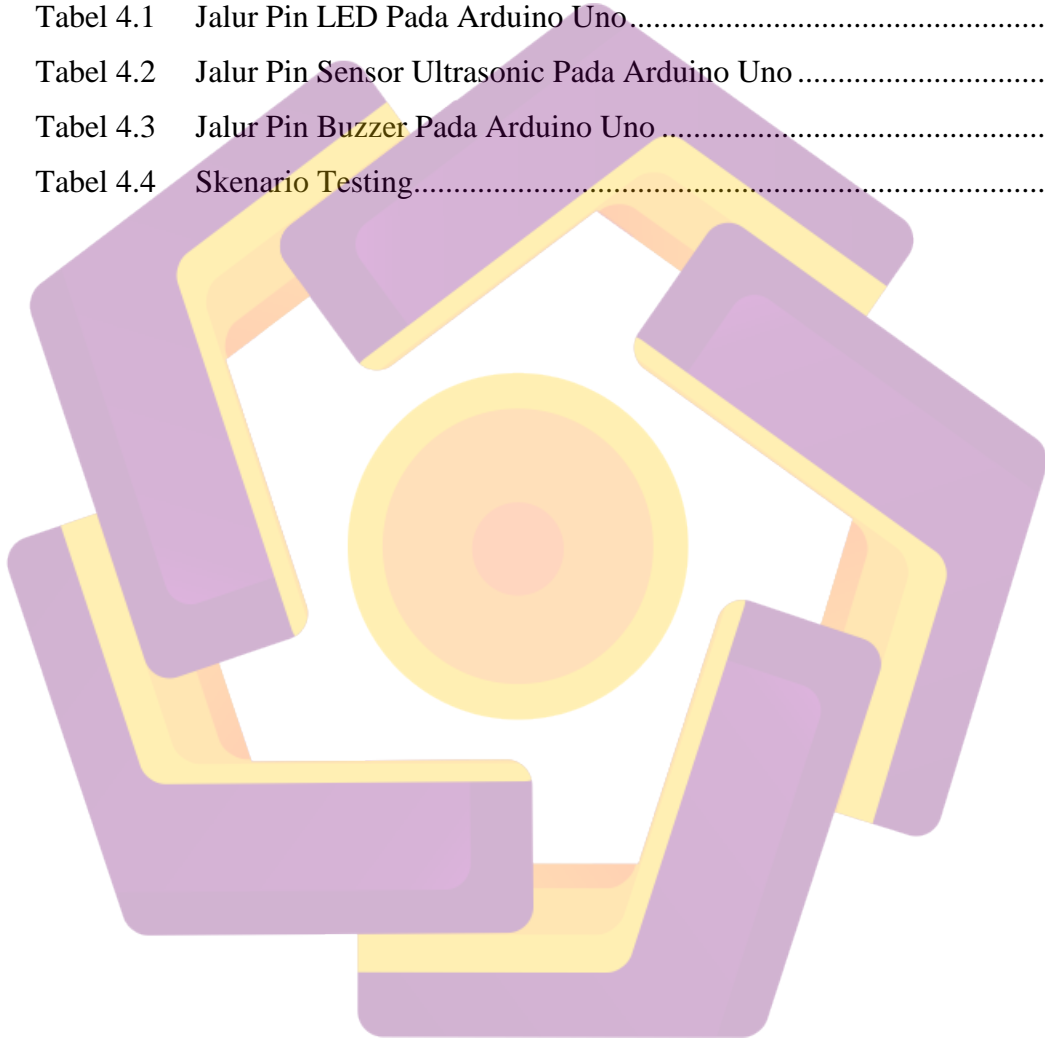
JUDUL.....	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO.....	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XII
INTISARI	XIII
<i>ABSTRACT</i>	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Tinjauan Pustaka.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Studi Literatur.....	3
1.5.2 Kepustakaan.....	3
1.5.3 Metode Testing.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Pengertian Mikrokontroller.....	8
2.2.2 Pengertian Arduino.....	10

2.2.3	Pengertian LED (Light Emitting Dioda).....	15
2.2.4	Pengertian Sensor Ultrasonik.....	16
2.2.5	Pengertian Buzzer.....	18
2.2.6	Pengertian Software Arduino.....	19
2.2.7	Pengertian Software Fritzing.....	19
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.1.1	Perangkat Keras.....	20
3.1.1.1	DELL Inspirion N4050.....	20
3.1.1.2	Arduino Uno.....	21
3.1.1.3	LED (Led Emitting Dioda).....	22
3.1.1.4	Sensor Ultrasonik.....	23
3.1.1.5	Buzzer.....	23
3.1.1.6	USB Connection Type B.....	24
3.1.1.7	Bread Board.....	24
3.1.1.8	Kabel Jumper.....	25
3.1.2	Perangkat Lunak.....	25
3.1.2.1	Software Arduino.....	25
3.1.2.2	Software Fritzing.....	25
3.2	Alur Penelitian.....	25
3.3	Analisis Data.....	27
3.3.1	Rumusan Masalah.....	27
3.3.2	Studi Literatur Dan Kepustakaan.....	27
3.3.3	Persiapan Alat.....	27
3.3.4	Perancangan Alat.....	27
3.3.5	Uji Fungsional Rangkaian Mikrokontroller.....	28
3.3.5.1	Uji Sensor Ultrasonik.....	28
3.3.5.2	Uji Buzzer.....	28
3.3.5.3	Uji LED (Led Emitting Dioda).....	28
3.3.6	Uji Kinerja Rangkaian Mikrokontroller.....	29
3.3.7	Kesimpulan.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Rancangan Sistem.....	30
4.2 Program.....	31
4.2.1 Variabel.....	31
4.2.2 Void Setup.....	31
4.2.3 Void Buzzer.....	32
4.2.4 Void Merah_Kuning.....	33
4.2.5 Void Hati2.....	33
4.2.6 Void Loop.....	34
4.3 Alur Pembuatan Alarm Pelanggaran Rambu Lalu Lintas.....	35
4.4 Pembuatan Produk.....	36
4.4.1 Pemasangan Komponen Elektronik.....	36
4.4.1.1 Pemasangan Komponen LED (Light Emitting Dioda).....	36
4.4.1.2 Pemasangan Komponen Sensor Ultrasonik.....	37
4.4.1.3 Pemasangan Komponen Buzzer.....	38
4.4.2 Rangkaian Komponen Elektronik.....	39
4.5 Packaging.....	40
4.6 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler.....	42
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2.2	Spesifikasi Arduino Uno	12
Tabel 3.1	Spesifikasi DELL Inspiron N4050.....	20
Tabel 4.1	Jalur Pin LED Pada Arduino Uno.....	36
Tabel 4.2	Jalur Pin Sensor Ultrasonic Pada Arduino Uno	37
Tabel 4.3	Jalur Pin Buzzer Pada Arduino Uno	38
Tabel 4.4	Skenario Testing.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Simbol dan Bentuk LED	16
Gambar 2.2	Rangkaian Sensor Ultrasonik.....	18
Gambar 3.1	Board Arduino Uno.....	22
Gambar 3.2	LED (<i>Light Emitting Dioda</i>)	22
Gambar 3.3	Sensor Ultrasonik HC-SR04	23
Gambar 3.4	Buzzer	23
Gambar 3.5	USB Connection Type B.....	24
Gambar 3.6	Bread Board	24
Gambar 3.7	Alur Penelitian	26
Gambar 4.1	Desain Breadboard.....	30
Gambar 4.2	Baris Program Variabel.....	31
Gambar 4.3	Baris Program “void setup”	32
Gambar 4.4	Baris Program “void buzzer”	32
Gambar 4.5	Baris Program “void merah_kuning”	33
Gambar 4.6	Baris Program “void hati2”	34
Gambar 4.7	Baris Program “void loop”	34
Gambar 4.8	Alur Pembuatan Alarm Pelanggaran Rambu Lalu Lintas.....	35
Gambar 4.9	Pemasangan LED (<i>Light Emitting Dioda</i>)	37
Gambar 4.10	Pemasangan Sensor Ultrasonik HC-SR04	38
Gambar 4.11	Pemasangan Buzzer	39
Gambar 4.12	Rangkaian Komponen Elektronik	39
Gambar 4.13	Packaging LED (<i>Light Emitting Dioda</i>)	40
Gambar 4.14	Packaging Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Buzzer	40
Gambar 4.15	Simulasi Jalan Raya	41
Gambar 4.16	Hasil Akhir Packaging Rangkaian Mikrokontroler	41

INTISARI

Berkendara adalah salah satu aktivitas rutin yang dilakukan oleh setiap elemen masyarakat, dari masyarakat kelas bawah hingga kelas atas. Kendaraan yang digunakan pun beragam, dari angkutan Umum seperti taksi, becak, bus hingga angkutan pribadi seperti mobil, motor dan sebagainya. Jalan diiringi ribuan kendaraan setiap harinya dari waktu ke waktu, menit ke menit hingga tidak ada waktu kosong di jalan. Ini mengakibatkan banyak hal yang terjadi seperti macet, kebut-kebutan, melawan aturan lalu lintas sehingga dapat merugikan antar sesama pengendara seperti perselisihan hingga kecelakaan baik individu maupun massal.

Untuk mencegah hal tersebut maka diperlukan suatu sistem yang mengatur tata tertib berkendara salah satunya pada penggunaan traffic light, dimana traffic light ini adalah alat rambu untuk mengatur sistem berkendara agar pengendara di jalan dapat tertib dan teratur hingga tidak menimbulkan masalah.

Namun pada kenyataan masih banyak di antara pengendara jalan yang melanggar rambu tersebut sehingga tidak jarang merugikan pengguna jalan lain dan mengganggu arus lalu lintas. Adanya teknologi berbasis mikrokontroler, maka penulis mengusulkan dengan diadakannya alarm bagi pelanggar rambu lalu lintas tersebut, sehingga dapat mampu mengurangi angka pelanggaran rambu lalu lintas agar tercapainya suasana lalu lintas yang kondusif dan aman.

Kata Kunci: Mikrokontroler, Arduino, Traffic Light, Alarm, Kendaraan

ABSTRACT

Drive is one of the routine activities performed by each element of society, from the lower class to the upper class. After the vehicles are diverse, from public transportation such as taxis, rickshaws, buses to transport personal such as car, motorcycle and so on. The roads were afflicted with thousands of vehicles each day from time to time, minute by minute until there are no empty time on the road. This resulted in a lot of things that happened such as jam, against traffic rules so that it can be detrimental to fellow riders such as interbank disputes to crash both individual and mass.

To prevent it then needed a system that regulates conduct drive one of them on the use of traffic light, where the traffic light signs this is a tool to organize your system drive so that the rider can orderly and regular way to pose no problem.

But in fact there are still many among the motorists who break the barriers, road so there is rarely a detriment to other road users and disrupting the flow of traffic. Technology-based mikrocontroller, then authors propose with the holding of the alarm for violators of such traffic signs, so it can afford to reduce the numbers of violations of traffic signs in order to achieve an atmosphere that is conducive and safe traffic.

Keyword: Microcontroller, Arduino, Traffic Light, Alarm, Vehicle