

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PERINGATAN
KESELAMATAN BAGI PENGGUNA KENDARAAN BERBASIS
MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



Disusun oleh

Dicky Wahyudi Pratama

15.11.8660

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PERINGATAN
KESELAMATAN BAGI PENGGUNA KENDARAAN BERBASIS
MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S1
Pada jurusan Informatika



Disusun oleh
Dicky Wahyudi Pratama
15.11.8660

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PERINGATAN
KESELAMATAN BAGI PENGGUNA KENDARAAN BERBASIS
MIKROKONTROLER**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dicky Wahyudi Pratama

15.11.8660

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 25 September 2018

Dosen Pembimbing



Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PERINGATAN KESELAMATAN BAGI PENGGUNA KENDARAAN BERBASIS MIKROKONTROLER

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dicky Wahyudi Pratama

15.11.8660

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Donni Prabowo, M.Kom.
NIK. 190302253

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039

Tanda-Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Februari 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

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, 28 Februari 2019



Dicky Wahyudi Pratama
NIM. 15.11.8660



MOTTO

*"..Sejarah dipegang oleh pemenang
jika kau menyerah maka kamu akan jadi
pecundang di setiap cerita
yang dibuat pemenang..*

..Teruntuk Aku, Menang-lah.."

-Egy2015-

PERSEMBAHAN

Sujud syukur ku persembahkan pada Allah Yang Maha Kuasa, berkat rahmat, detak jantung, denyut nadi, nafas dan putaran roda kehidupan yang diberikan-Nya hingga saat ini saya dapat mempersembahkan skripsi ku pada

- Kedua orang tua ku bapak (Abd. Khalik) dan ibunda ku (Nismah) tercinta yang tak pernah lelah membesarkan ku dengan penuh kasih sayang, serta memberi dukungan, perjuangan, motivasi dan pengorbanan dalam hidup ini.
 - Terimakasih kepada setiap insan yang aku temui dalam kurun waktu hampir 4 tahun terakhir, memberiku pandangan baru, perbedaan dan ilmu yang baru pula.
 - Terimakasih buat pasukan TRNK, Power Rangers/Render, Ultramen dan IF-03 yang telah bersedia berbagi hangat dingin asam asin 3 tahun terakhir.
 - Terimakasih buat cheatchiat0 telah memberi motivasi dan batu loncatan yang cukup berarti menempatkan aku setinggi ini.
- Terima kasih buat kalian semua.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PERINGATAN KESELAMATAN BAGI PENGGUNA KENDARAAN BERBASIS MIKROKONTROLER.

Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan ujian guna memperoleh gelar Sarjana pada Prodi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dan banyak kekurangan baik dalam metode penulisan maupun dalam pembahasan materi. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan Penulis. Sehingga Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun mudah-mudahan dikemudian hari dapat memperbaiki segala kekurangannya.

Dalam penulisan skripsi ini, Penulis selalu mendapatkan bimbingan, dorongan, serta semangat dari banyak pihak. Oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing yang terhormat, yakni Yth. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan waktunya, tenaga dan pikirannya untuk membimbing Penulis dalam penulisan skripsi ini dan serta terimakasih buat Universitas Amikom Yogyakarta atas inovasinya dalam berkarya.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis	4
1.6.3 Metode Perancangan	4
1.6.4 Metode Testing	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
1.7.1 BAB I PENDAHULUAN.....	5
1.7.2 BAB II LANDASAN TEORI	5
1.7.3 BAB III METODE PENELITIAN	6
1.7.4 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	6
1.7.5 BAB V PENUTUP.....	6
BAB II	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Kecelakaan Lalu Lintas	12

2.3	Mikrokontroler.....	16
2.3.1	CPU (Central Processing Unit).....	17
2.3.2	Bus	17
2.3.3	Unit Input/Output.....	17
2.3.4	Pembangkit Clock-Osilator.....	17
2.3.5	Unit Timer/Counter	18
2.3.6	Program	18
2.4	Arduino	18
2.5	Teknologi Sensor Dalam Mendeteksi Kecepatan.....	21
2.6	Fritzing.....	23
2.7	Micro SD Card Module	24
2.8	LM016L + i2c.....	25
BAB III.....		29
METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Identifikasi Perangkat.....	29
3.1.1	Identifikasi Perangkat Keras.....	29
3.1.1.1	Laptop Asus A456U	29
3.1.1.2	Arduino Nano	30
3.1.1.3	Sensor <i>Hall</i> Magnetic 44e402.....	30
3.1.1.4	LM016L + i2c	31
3.1.1.5	Modul Kartu SD.....	32
3.1.1.6	<i>Speaker</i>	32
3.1.2	Identifikasi Perangkat Lunak.....	32
3.1.2.1	Sistem Operasi.....	33
3.1.2.2	Arduino IDE	33
3.1.2.3	Fritzing.....	33
3.2	Alur Penelitian.....	34
3.3	Alat dan Bahan yang Diperlukan	35
3.4	Sistematika Pembuatan Alat.....	36
3.4.1	Pengukuran Kecepatan	36
3.4.2	Merubah RPM ke Km/Jam	37
3.4.3	<i>Flowchart</i> Sistem.....	39
BAB IV.....		40
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		40

4.1 Rancangan Sistem	40
4.2 Program.....	41
4.2.1 <i>Header</i>	41
4.2.2 Variabel	41
4.2.3 Fungsi Setup()	42
4.2.4 Fungsi Loop()	43
4.2.5 Fungsi Tambahan	44
4.3 Pembuatan Produk	44
4.3.1 Pemasangan Sensor <i>Hall</i> ke Arduino.....	45
4.3.2 Pemasangan Modul Kartu SD ke Arduino.....	46
4.3.3 Pemasangan LM016L + I2C ke Arduino.....	47
4.4 Pengujian Alat	47
4.5 Data Survey.....	49
BAB V	51
PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Atas Arduino Nano.....	19
Gambar 2.2 Bagian Bawah Arduino Nano.....	19
Gambar 2.3 Tampilan Fritzing.....	24
Gambar 2.4 Modul Kartu SD	25
Gambar 2.5 LM016L (LCD 16x2).....	25
Gambar 2.6 I2C.....	26
Gambar 2.7 Kondisi Sinyal Start Dan Sinyal Stop.....	27
Gambar 2.8 Kondisi Signal Acknowledge	27
Gambar 2.9 Kondisi Transfer Data I2C	28
Gambar 3.1 Alur Penelitian	34
Gambar 3.2 Prototype AsDar	36
Gambar 3.3 Rekayasa RPM.....	37
Gambar 3.4 Flowchart Sistem	39
Gambar 4.1 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	40
Gambar 4.2 <i>Header</i>	41
Gambar 4.3 Variable	42
Gambar 4.4 Fungsi Setup()	42
Gambar 4.5 Fungsi Loop().....	43
Gambar 4.6 Fungsi Tambahan	44
Gambar 4.7 Pemasangan Sensor <i>Hall</i> ke Arduino	45
Gambar 4 8 Pemasangan SD Card Module ke Arduino.....	46
Gambar 4.9 Pemasangan LM016L + i2c ke Arduino.....	47
Gambar 4.10 Instalasi Alat	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peninjauan Ulang Literatur	9
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin Arduino Nano	21
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop Asus A456U	30
Tabel 3.2 Spesifikasi Arduino Nano	30
Tabel 3.3 Spesifikasi Sensor <i>Hall</i>	31
Tabel 3.4 Spesifikasi LM016L	31
Tabel 3.5 Spesifikasi Modul Kartu SD.....	32
Tabel 3.6 Daftar Alat yang Dibutuhkan	35
Tabel 3.7 Daftar Bahan yang Dibutuhkan	35
Tabel 4.1 Jalur Pin Sensor <i>Hall</i> Pada Arduino Nano.....	45
Tabel 4.2 Jalur Pin Modul Kartu SD Pada Arduino Nano.....	46
Tabel 4.3 Jalur Pin LM016L + I2C Pada Arduino Nano.....	47
Tabel 4.4 Skenario Pengujian	48
Tabel 4.5 Data Survey.....	50

INTISARI

Pengguna kendaraan kian bertambah setiap tahunnya. Hal tersebut tidak diiringi dengan kesadaran mengenai keselamatan berkendara. Angka kecelakaan cenderung meningkat dari waktu ke waktu. Demikian juga jumlah nyawa yang melayang akibat kecelakaan tersebut.

Korps Lalu Lintas (Korlantas) Polri menunjukkan, selama kurun waktu 2017 hingga 2018 tercatat sebanyak 1.62.669 kecelakaan lalu lintas, yang menyebabkan 38.928 jiwa melayang. Di tahun 2016 hingga Juni 2016 sudah tercatat sebanyak 10.881 jiwa yang melayang akibat kecelakaan lalu lintas yang jumlahnya mencapai 51.918 kejadian. Penanganan yang menyeluruh dari berbagai pihak dibutuhkan untuk mengatasi persoalan ini.

Faktor kelengkapan berkendara, dan faktor human error seperti pengemudi yang mengantuk, terburu-buru bisa menyebabkan kecelakaan terjadi. Fenomena tersebut kemudian ditangkap sebagai peluang oleh penulis dengan menciptakan sebuah alat yang inovatif berbasis mikrokontroler sebagai alat peringatan keselamatan bagi pengguna kendaraan.

Kata Kunci: Keamanan Berkendara, Alat, Kecepatan, Peringatan Suara



ABSTRACT

Vehicle users are increasing every year. This is not accompanied by awareness of driving safety. Accident figures tend to increase over time. Likewise, the number of lives lost due to the accident.

The National Corps of Traffic (Korlantas) shows, during the period 2017 to 2018 there were 1.62,669 traffic accidents, which caused 38,928 lives to be lost. In 2016 until June 2016, there were 10,881 people who had lost their lives due to traffic accidents, reaching 51,918. Comprehensive handling of various parties is needed to overcome this problem.

The complete driving factor, and human error factors such as sleepy drivers, can rush to cause an accident to occur. The phenomenon was then captured as an opportunity by the author by creating an innovative microcontroller-based tool as a safety warning tool for vehicle users.

Keyword: Safety Riding, Gadget, Speed, Voice Alert