

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PENGEMUDI**  
**SAAT TERDETEKSI MENGKONSUMSI ALKOHOL**  
**BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains  
Terapan Bidang Teknik Keselamatan Otomotif



Disusun oleh:  
PINANTU RESTU WICAKSONO  
17.02.0216

**PROGRAM STUDI D.IV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2021**

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PENGEMUDI**  
**SAAT TERDETEKSI MENGGUNAKAN ALKOHOL**  
**BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains  
Terapan Bidang Teknik Keselamatan Otomotif



Disusun oleh:  
PINANTU RESTU WICAKSONO  
17.02.0216

**PROGRAM STUDI D.IV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PENGEMUDI SAAT**  
**TERDETEKSI MENGGUNAKAN ALKOHOL BERBASIS IoT**  
**MENGGUNAKAN ARDUINO**

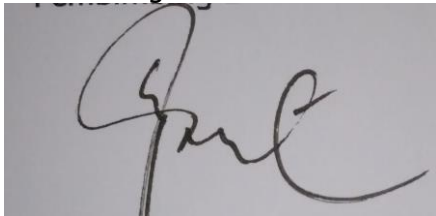
*(DESIGN OF A DRIVER REMINDER SYSTEM WHEN DETECTED CONSUMING  
ALCOHOL BASED ON IoT USING ARDUINO)*

disusun oleh :

**PINANTU RESTU WICAKSONO**  
**17.02.0216**

Telah disetujui oleh :

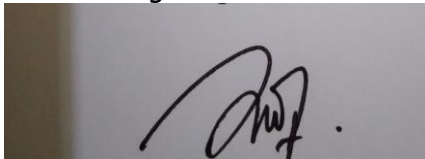
Pembimbing 1



**Ir. Edi Santosa, M.M., M.T.**  
**NIP. 19640710 199403 1 003**

tanggal 15 Agustus 2021

Pembimbing 2



**Langgeng Asmoro, S.Pd., M.Si.**  
**NIP. 19930907 201902 1 001**

tanggal 15 Agustus 2021

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PENGEMUDI SAAT**  
**TERDETEKSI MENGKONSUMSI ALKOHOL BERBASIS IoT**  
**MENGUNAKAN ARDUINO**

*(DESIGN OF A DRIVER REMINDER SYSTEM WHEN DETECTED CONSUMING  
ALCOHOL BASED ON IoT USING ARDUINO)*

disusun oleh :

**PINANTU RESTU WICAKSONO**

**17.02.0216**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 19 Agustus 2021

Ketua Sidang

**Ir. Edi Santosa, M.M., M.T.**  
**NIP.19640710 199403 1 003**

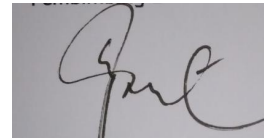
Penguji 1

**Edi Purwanto, A.TD., M.T.**  
**NIP. 19680207 199003 1 012**


Penguji 2

**Dr. Agus Sahri, A.TD., M.T.**  
**NIP. 19560808 198003 1 021**

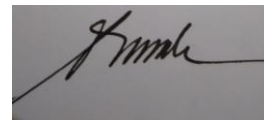
Tanda Tangan



Tanda Tangan



Tanda tangan



Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif



**Ethys Pranoto, M.T.**  
**NIP.19800602 200912 1 001**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pinantu Restu Wicaksono

Notar. : 17.02.0216

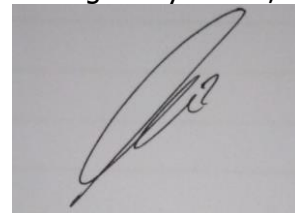
Program Studi : DIV Teknik Keselamatan Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PENGEMUDI SAAT TERDETEKSI MENGONSUSMSI ALKOHOL BERBASIS IoT MENGGUNAKAN ARDUINO”** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 19 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Pinantu Restu Wicaksono

## KATA PENGANTAR

Allhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan Salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, sebaik-baik hamba dan Nabi akhir zaman pembawa kebenaran dan kesempurnaan. Karena berkat Rahmat dan Berkah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PENGEMUDI SAAT TERDETEKSI MENGGONSUSMSI ALKOHOL BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO"** Kami menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini masih banyak mengalami kendala dan hambatan, namun dengan berkah dari Allah SWT melalui bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak, kendala dan hambatan yang dihadapi dapat diatasi. Untuk itu, kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Bapak Ethys Pranoto, M.T selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif
3. Bapak Ir. Edi Santosa, M.M., M.T. selaku dosen pembimbing 1
4. Bapak Langgeng Asmoro, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing 2
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Akhirnya, kami menyadari masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Tegal, 19 Agustus 2021



Penulis

## DAFTAR ISI

SKRIPSI .....	i
SKRIPSI .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1    Latar Belakang .....	1
I.2    Identifikasi Masalah .....	3
I.3    Rumusan Masalah .....	3
I.4    Batasan Masalah .....	4
I.5    Tujuan Penelitian .....	4
I.6    Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
II.1    Rancang Bangun .....	5
II.2    Sistem .....	6
II.3    Peringatan .....	6
II.4    Pengemudi .....	6
II.5    Efek Negatif Alkohol Saat Berkendara .....	6
II.6    Internet of Things (IoT) .....	7
II.7    Komponen Sistem Peringatan .....	8
II.7.1    Arduino Uno .....	8
II.7.2    Sensor MQ 3 .....	9
II.7.2    Liquid Crystal Display (LCD) .....	10
II.7.3    Buzzer .....	11
II.7.4    Light Emitting Diode (LED) .....	12
II.7.5    Modul SIM800L .....	13
II.7.6    Relay .....	13
II.7.8    Modul GPS Neo 6M .....	14
II.7.9    Push Button .....	14

II.8	Software.....	15
II.8.1	Arduino IDE.....	15
II.8.2	Fritzing.....	16
II.9	Penelitian yang Relevan .....	17
II.10	Kerangka Berfikir .....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
III.1	Alur Penelitian .....	21
III.2	Penjelasan Alir penelitian.....	22
III.2.1	Studi Literatur.....	22
III.2.2	Pengolahan data .....	22
III.2.3	Perancangan dan Pembuatan Alat .....	22
III.3	Alir Cara Kerja Alat.....	25
III.4	Metode pengembangan.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		27
IV.1	Perancangan Alat.....	27
IV.2	Konsep Pemrograman .....	30
IV.3	Perakitan Alat.....	39
IV.3.1	Pembuatan Alat.....	39
IV.3.2	Perakitan LCD.....	40
IV.3.3	Perakitan Buzzer .....	41
IV.3.4	Perakitan Relay .....	42
IV.3.6	Perakitan Step Down DC Converter .....	44
IV.3.7	Push Putton.....	44
IV.3.8	Perakitan Modul GPS .....	45
IV.3.9	Perakitan Sensor MQ 3 .....	45
IV.3.10	Perakitan LED .....	46
IV.3.11	Cara Kerja Alat.....	47
IV.4	Uji Coba Awal.....	47
IV.4.1	Uji Coba LCD .....	47
IV.4.2	Uji Coba SIM 800L .....	48
IV.4.3	Uji Coba Modul GPS.....	50
IV.4.4	Uji Coba LED Pengganti Mesin.....	50
IV.5	Uji Coba Akhir .....	51
IV.5.1	Pengecekan Seluruh Komponen .....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		55



V.1	Kesimpulan .....	55
V.2	Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....		56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Arduino Uno .....	8
Gambar II.2 Sensor MQ 3.....	10
Gambar II.3 LCD .....	21
Gambar II.4 Buzzer.....	22
Gambar II.5 Light Emitting Diode (LED).....	22
Gambar II.6 SMS Gateway.....	23
Gambar II.7 Relay .....	24
Gambar II.8 Modul GPS Neo 6M.....	25
Gambar II.9 Push Button.....	25
Gambar II.10 Aplikasi Arduino IDE .....	26
Gambar II.11 Aplikasi Fritzing .....	28
Gambar II.12 Kerangka Berfikir.....	30
Gambar III.1 Alir Penelitian .....	32
Gambar III.2 Rancangan Sistem .....	34
Gambar III.3 Alir Cara Kerja Alat.....	36
Gambar IV.1 Shortcut Software Fritzing .....	27
Gambar IV.2 Penempatan Komponen Software .....	27
Gambar IV.3 Rangkaian Komponen .....	40
Gambar IV.4 Shorcut Arduino IDE .....	42
Gambar IV.5 Interface Arduino .....	43
Gambar IV.6 Menu Tools Arduino IDE .....	44
Gambar IV.7 Perakitan LCD Pada Kotak Hitam .....	53
Gambar IV.8 Menentukan dan Soldir Kaki Buzzer .....	54
Gambar IV.9 Perakitan Buzzer pada kotak hitam .....	42
Gambar IV.10 Menentukan dan Merangkai Kaki Relay.....	42
Gambar IV.11 Penyolderan Pin pada Modul SIM 800L .....	42
Gambar IV.12 Perakitan Modul SIM 800L pada Mobil Mainan.....	42
Gambar IV.13 Penyolderan Kabel Jumper .....	42
Gambar IV.14 Penyolderan Kabel Jumper pada Kaki Push Button.....	42
Gambar IV.15 Penyolderan Kabel Jumper .....	42
Gambar IV.16 Penyolderan Kabel Jumper .....	42
Gambar IV.17 Perakitan LED.....	42

Gambar IV.18 Uji Coba Modul SIM 800L .....	61
Gambar IV.19 Uji Coba Sensor MQ 3 .....	61
Gambar IV.20 Uji Coba Modul GPS .....	62
Gambar IV.21 Penggunaan Miniatur Mobil Sebagai Alat Simulasi.....	64
Gambar IV.22 Penempatan Sensor MQ 3, Buzzer, LED, dan LCD.....	64
Gambar IV.23 Penempatan Modul SIM 800L .....	65
Gambar IV.24 Penempatan Modul GPS .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Deskripsi Arduino Uno ( <a href="http://www.arduino.cc">www.arduino.cc</a> ) .....	9
Tabel II. 2 Spesifikasi Kaki LCD 16 x 2 .....	11
Tabel II. 3 Penelitian Yang Relevan .....	17
Tabel IV. 1 Hasil Perakitan LCD .....	41
Tabel IV. 2 Hasil Perakitan SIM 800L .....	44
Tabel IV. 3 Uji Coba LCD .....	47
Tabel IV. 4 Spesifikasi sensor MQ 3 .....	49
Tabel IV. 5 Uji Coba LED .....	51
Tabel IV. 6 Tabel Uji Coba Akhir .....	54

## INTISARI

Kegiatan transportasi mengacu pada pergerakan produk dari satu lokasi ke lokasi lainnya dalam suatu rantai, terdapat transportasi darat, laut, dan udara. Dalam kegiatan transportasi dapat mengatasi pergerakan barang maupun manusia meskipun merupakan moda yang sangat rentan menimbulkan kecelakaan. Kecelakaan yang disebabkan oleh beberapa faktor yang paling banyak ditimbulkan oleh faktor manusia, kesalahan manusia dapat dikaitkan dengan kurangnya kesadaran pengemudi dalam berkendara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi angka kecelakaan pada moda transportasi darat yang disebabkan oleh kelalaian manusia. penyebab kecelakaan lalu lintas adalah mengendarai mobil dalam keadaan mabuk atau dalam pengaruh alkohol. Untuk itu perlu adanya alat yang dapat mengingatkan kepada pengemudi ketika terdeteksi mengkonsumsi alkohol untuk melakukan teguran secara langsung dan melibatkan pihak kepolisian untuk menindak lanjuti masalah tersebut. *Research and Development* merupakan metode yang tepat dalam perancangan alat ini. Melakukan studi literatur dengan melakukan pengumpulan data dan tinjauan pustaka. Metode ini bertujuan untuk menghasilkan produk-produk tertentu.

Penggunaan mikrokontroler sangat membantu dalam pembuatan alat ini. Arduino merupakan pilihan yang tepat, ditambah dengan beberapa komponen yang berperan penting. Sensor MQ 3 yang berfungsi untuk mendeteksi kandungan alkohol melalui hembusan nafas pengemudi. Perkembangan IoT dapat memaksimalkan fungsi dari alat ini, Modul SIM800L dan modul GPS merupakan pemilihan komponen yang tepat sebagai output yang dapat menghubungkan kepada pihak kepolisian. Alat ini terealisasi pada miniatur kendaraan dan dapat bekerja sesuai dengan program yang diberikan.

Kata Kunci : *mq 3, internet of things*, mikrokontroler

## **ABSTRACT**

Transportation activities refer to the movement of products from one location to another in a chain, there are land, sea and air transportation. In transportation activities, it can overcome the movement of goods and people even though it is a mode that is very prone to causing accidents. Accidents are caused by several factors, most of which are caused by the human factor, human error can be associated with the driver's lack of awareness in driving.

This study aims to reduce the number of accidents on land transportation modes caused by human negligence. The cause of traffic accidents is driving a car drunk or under the influence of alcohol. For this reason, it is necessary to have a tool that can remind the driver when it is detected that alcohol is consumed to give a direct warning and involve the police to follow up on the problem. Research and Development is the right method in designing this tool. Conduct a literature study by collecting data and reviewing the literature. This method aims to produce certain products

The use of a microcontroller is very helpful in making this tool. Arduino is the right choice, plus several components that play an important role. The MQ 3 sensor is used to detect alcohol content through the driver's breath. The development of IoT can maximize the function of this tool, the SIM800L module and GPS module are the selection of the right components as outputs that can connect to the police. This tool is realized on a miniature vehicle and can work according to the given program.

*Keywords: mq 3, internet of things, microcontroller*